La campaña de bombardeo: capítulo 8.°

La guerra del petróleo

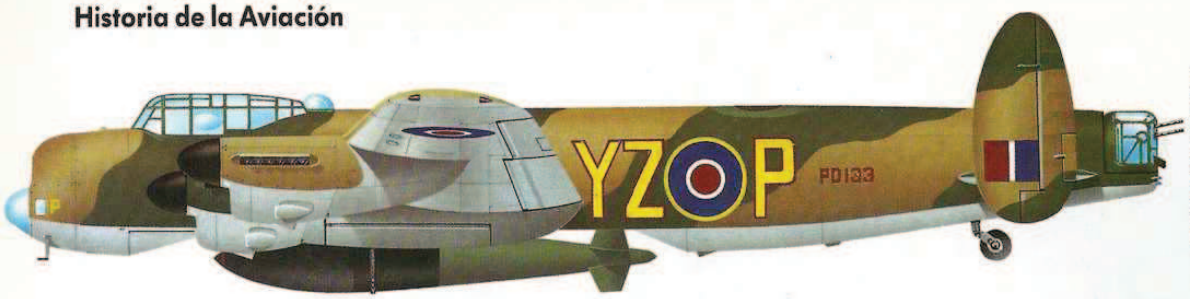
El incremento de la autonomía de los cazas norteamericanos potenció la eficacia de las incursiones aéreas sobre el Reich. Entre los objetivos principales se hallaba ahora la industria petrolera: una tremenda amenaza se cernía sobre los suministros de combustible para las fuerzas alemanas.

En la feroz lucha que se desarrolló durante febrero y marzo de 1944 sobre Alemania, los cazas estadounidenses (ahora de mayor autonomía) Republic P-47D Thunderbolt, Lockheed P-38J Lightning bimotores y North American P-51B Mustang causaron estragos en el arma de caza de la Luftwaffe. Fueron precisamente los Thunderbolt, merced a un elaborado sistema de relevos en base al elevado número de aparatos y a la adopción de dos depósitos auxiliares, que aumentaban el radio de acción a 765 km, los que llevaron el mayor peso en las operaciones sobre Alemania. Los tres grupos de caza equipados con Mustang (radio de acción: más de 965 km) afrontaron con gran éxito el cometido vital de las misiones de apoyo. Los alemanes no encontraban respuesta para la agresividad y gran autonomía de los cazas de escolta estadounidenses y las misiones de caza libre que acompañaban cada penetración diurna en el Reich. En efecto, la insuficiencia de los esfuerzos puestos en la investigación y posterior desarrollo de un caza eficaz hicieron que la Luftwaffe dependiera aún de los Messerschmitt Bf 109G-6 y los Focke-Wulf Fw 190A-6 de 1943, que difícilmente podían competir con los últimos P-47D y que además eran superados por el creciente número de Mustang. Los ágiles Bf 109G-6/AS que equipaban el Höhengruppe eran demasiado escasos. Los pilotos alemanes de caza de comienzos de 1944 se encontraban técnica y numéricamente en inferioridad de condiciones. Las bajas que sufrió la Jagdwaffe en la primavera de 1944 fueron muy elevadas, y la pérdida de pilotos experimentados que en años anteriores sufriera Alemania en los teatros soviético y mediterráneo se hacía sentir ahora con dureza.

El Blitz de abril

En vísperas de la «Big Week», algunas unidades de la Luftflotte Reich fueron desplazadas para proceder a una concentración más

Los ataques a las refinerías rumanas de Ploesti fueron en aumento en las semanas anteriores a la ocupación del área por los soviéticos; el 10 de agosto de 1944 se efectuó una gran incursión, durante la cual se tomó esta fotografía de un B-24 del 451.° Group de la 15.ª Fuerza Aérea (foto US Air Force).



Varios Lancaster fueron modificados como Lancaster I (Special) a fin de llevar las bombas «Tallboy» de 5 443 kg y «Grand Slam», de 9 978 kg. Esto implicaba la desaparición de las torretas frontal y dorsal y una disminución del volumen de la bodega interna de bombas.

Lancaster B.Mk III del 514.º Squadron, con base en Waterbeach, Cambridgeshire, durante los años 1944-45, tal como lo utilizó la Patrulla C. El NG 118 *H-Harry* muestra una abultada cubierta bajo el fuselaje para el radar H_2S Mk III, y una poderosa torreta Frazer Nash a popa. A menudo los artilleros quitaban el perspex de los paneles planos de las torretas de popa a fin de obtener mejor visibilidad.

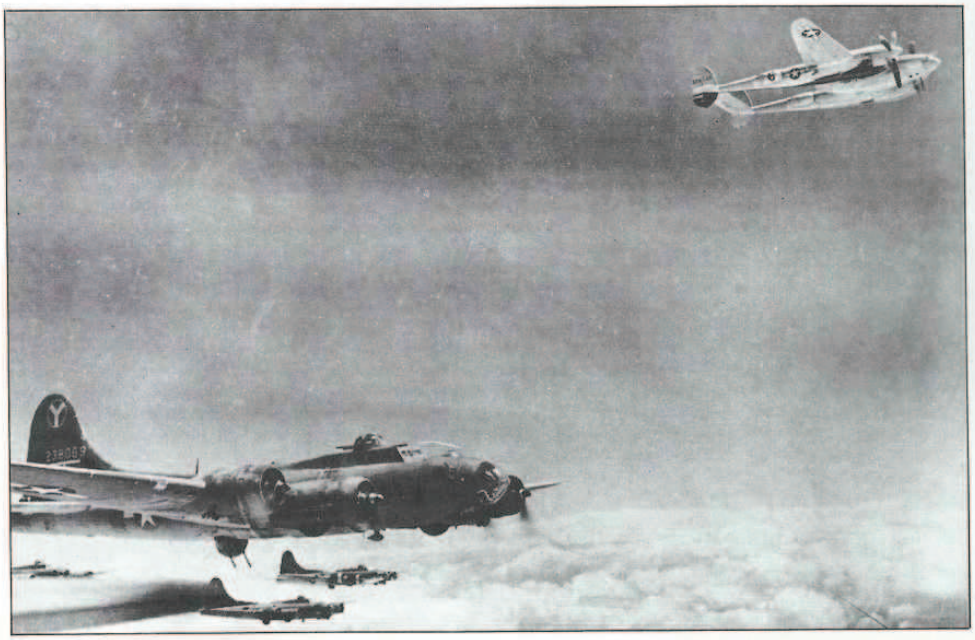
compacta. La 1. Jagddivision cubrió el área Hannover-Magdeburgo y los alrededores de Berlín, con la Jagdgeschwader Nr 3 «Udet» basada en Burg, Gardelegen, Briest, Stendal y Magdeburgo Este; el II/ZG 26, severamente dañado, se hallaba en Hildesheim. La Jagdgeschwader Nr 11 y el III/JG 54 formaban el núcleo de la 2. Jagddivision, destacada en el sector Bremen-Oldenburg. La 3. Jagddivision de Grabmann contaba con los I-III/JG 1 en Rheine, Twente y Mönchengladbach. La defensa del sur de Alemania fue confiada a la 7. Jagddivision, con sus cuatro Gruppen de Bf 109G-6 (I/JG 5, II/JG 27, II/JG 53 y, hacia abril, el III/JG 54), junto con el Stab y los I y II/ZG 76. Los aviones de esta fuerza, gracias a la utilización de depósitos lanzables de 300 litros, podían reforzar los sectores del norte si era necesario. Más al sur, en Austria, el Stab y los I y IV/JG 27 estaban basados en Fels-am-Wagram y en Graz. La 15.ª Fuerza Aérea tropezaría con elementos del Luftwaffenkommando Süd-Ost, con base en Rumania, Yugoslavia y Bulgaria: el II/JG 51 «Mölders» (Niš), el III/JG 77 (Mizil), el II/ZG 1 (Constanta-Mamaia), la 10./JG 301 (Taxerul), y el III/JG 27 en Borgond, cerca de Budapest. Las fuerzas que defendían el Reich estaban, pues, muy dispersas, excepto en la zona del pasillo de bombarderos que iba de Bruselas hasta Hannover y Berlín. Una fuerza de 400 a 500 cazas debía enfrentar ahora a más de 2 800 bombarderos y 1 500 cazas aliados.

Mientras el mando de Bombardeo de la RAF, equipado ahora principalmente con Avro Lancaster y Handley Page Halifax B.Mk III, centraba su atención en los transportes enemigos auxiliado por los sistemas Gee-H, Oboe Mk III y H_2S, las fuerzas aéreas estadounidenses continuaban con sus ataques a los centros de producción de aviones. En estos momentos, la 8.ª Fuerza Aérea norteamericana, al mando del mayor general J. H. Doolittle, estaba compuesta por 31 ½ grupos de Boeing B-17G y Consolidated B-24J; el VIII Mando de Caza había aumentado su poderío a 14 grupos, en los que los P-51 Mustang remplazaban gradualmente a los P-47. Tras el 4.º Group de Caza, fueron equipados con P-51 el 355.º Group (3 de marzo), el 352.º (7 de abril) y, durante el mes siguiente, los n.os 359 y 361. En mayo de 1944 había siete grupos de P-51 en activo y quedaban cuatro equipados con P-47D y cuatro con P-38J Lightning. La 15.ª Fuerza Aérea recibió sus primeros Mustang en abril.

El 1 de abril de 1944, el 4.º Group de Caza (Debden) anunciaba su derribo número 300 en una misión sobre Ludwigshafen. Al día siguiente, la 15.ª Fuerza Aérea atacó Steyr, en Austria, y perdió 20 bombarderos pesados; el mismo día 2 se ordenó a la 15.ª Fuerza Aérea que atacara las comunicaciones ferroviarias de Hungría, Rumania y Yugoslavia.

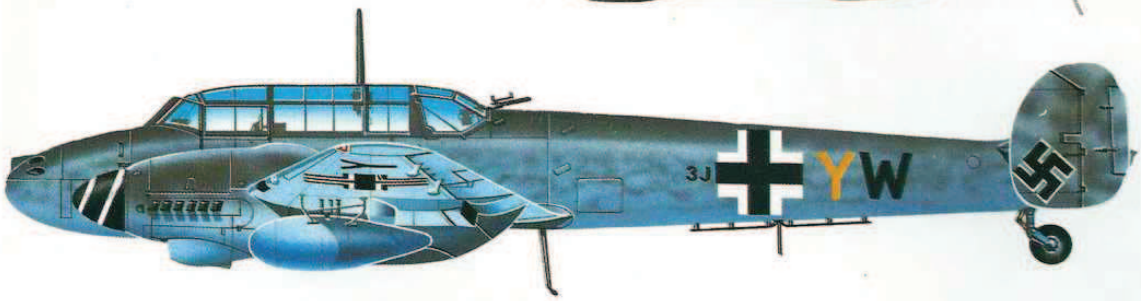
El Consolidated B-24H *Little Warrior* del 493.º Group se perdió sobre Quakenbrück el 19 de junio de 1944, abatido por la defensa antiaérea después de haber participado en un ataque (foto US Air Force).

La batalla entre las USSTAF y la Luftwaffe alcanzó su punto culminante el 8 de abril de 1944, cuando se enviaron nueve alas de combate de B-17 y B-24 a Brunswick (Mühlenbau Industrie AG en Waggum y Wilhelmnord) y a las bases de la Luftwaffe en Quackenbrück, Oldenburg y Achmer; los 712 cazas estadounidenses que apoyaban a los bombarderos entablaron un duro combate sobre Westfalia con los I y II Jagdkorps al final del cual los estadounidenses anunciaron que habían destruido 88 aparatos en el aire y 40 en tierra. El 20.º Group de Caza, al mando del mayor Harold Ran, atacó con resultados positivos la base de la JG 3 en Salzwedel. La Luftflotte Reich perdió en combate 71 cazas y 8 resultaron dañados; en bombardeos y combates fueron puestos fuera de acción 110 aparatos de diversas categorías. La JG 26 perdió dos de sus pilotos de caza más experimentados: el teniente Karl Willis, del 2./JG, que resultó muerto en su Fw 190-8 durante un enfrentamiento con P-47 cerca de Zwolle, y el suboficial Emil Babenz, abatido cerca de Lingen. Ahora ningún piloto de caza alemán se libraba de los ataques de los agresivos y seguros cazas de EE UU, tanto en el despegue como durante el aterrizaje, o en el momento de reunirse y en el regreso. Los combates, que empezaban a más de 7 600 m, terminaban en durísimos enfrentamientos a



Un Lockheed P-38J del 1.er Group de Caza de la 15.ª Fuerza Aérea, que regresa de las refinerías Bleckhammer con su motor de estribor en bandera, busca la protección de las ametralladoras de los Fortress del 2.º Group de Bombardeo (foto Imperial War Museum).

Messerschmitt Bf 109G-6 del I/JG3 «Udet». Este *Gruppe* fue retirado del frente soviético en junio de 1943 y afectado a la defensa del Reich; prestó sus primeros servicios en los Países Bajos, y más tarde en la 1. Jagddivision.



Este Messerschmitt Bf110G-2 (3J+YW), que despliega el camuflaje Nachtjagd estándar en la Luftwaffe a mediados de la guerra, moteado de gris, prestó servicio en el 12./NJG 3 en Stavanger, Noruega, en la primavera de 1945.

muy baja cota. Tras esta batalla de cazas, la Luftflotte debió ceder la iniciativa a la 8.ª Fuerza Aérea.

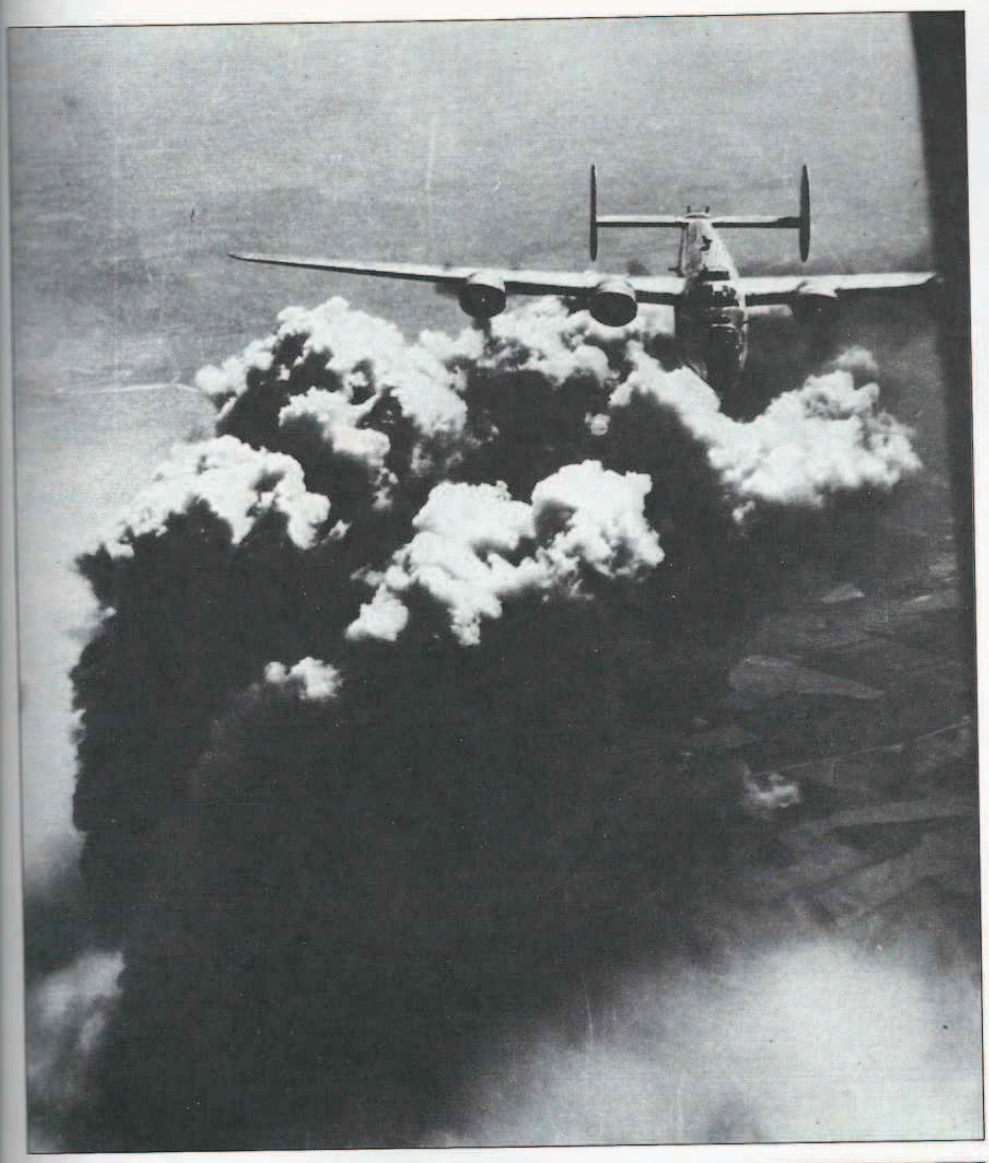
El 9 de abril de 1944, la 8.ª Fuerza Aérea realizó una profunda penetración para atacar Marienburg, Posen, Warnemünde, Tütow y Parchim. El 11 de abril, las plantas de células de Sorau, Cottbus, Oschersleben, Bernburg y Rosttock se convirtieron en objetivos de 643 B-17 y 241 B-24. El I. Jagdkorps respondió bien al ataque, ya que derribó 64 bombarderos y 16 cazas, la mayor parte de ellos en las áreas de Hannover-Oschersleben y Stettin. En conjunto, los Mandos de Caza VIII y IX utilizaron 454 Thunderbolt, 241 P-51B Mustang y 124 Lightning y reclamaron 116-2-70: las auténticas bajas de la Luftflotte Reich se cifraron en 64 cazas y Zerstörer destruidos y 23 dañados. La misión del día siguiente sobre Frankfurt apenas encontró oposición. El 15 de abril, la 8.ª Fuerza Aérea inició las misiones de combate denominadas «Jackpot», en las que cada grupo tenía asignada un área sobre aeródromos y comunicaciones de Alemania o de los territorios ocupados. La defensa antiaérea causó bastantes bajas: el primer día se perdieron 32 cazas. A lo largo del mes, continuaron desarrollándose sobre Alemania grandes batallas aéreas; entre ellas fueron notables las incursiones sobre Oberpfaffenhofen y Landsberg, el 24 de abril, en las que la Luftflotte Reich perdió 54 cazas, y el ataque sobre Berlín del 29 de abril de 1944, en el que la Luftwaffe demostró que aún tenía capacidad de respuesta, pues derribó 63 B-17 y B-24 y 10 cazas estadounidenses, contra la pérdida de sólo 24 Fw 190 y Bf 109G-6.

En el mes de abril de 1944, la 8.ª Fuerza Aérea realizó 21 misiones, que abarcaron 14 380 salidas. Los artilleros reclamaron 397-114-208 aviones enemigos, mientras que las pérdidas propias ascendieron a 361 B-17 y B-24, lo que representaba una proporción de bajas del 3,6 % sobre las salidas. Los cazas estadounidenses de la 8.ª Fuerza Aérea reclamaron 332-22-100 en el aire y 493-6-455 en tierra contra la pérdida de 148 aparatos propios. En la Luftflotte Reich, la cantidad total de bajas (por todo tipo de acción enemiga) ascendió a 580 aparatos perdidos y 193 dañados.

La guerra del petróleo

Hacia 1944, Alemania confiaba en el abastecimiento de fuel oil sintético para complementar las limitadas importaciones procedentes de Rumania; con el método Fischer-Tropsch se producía, entre otras cosas, combustible a partir de hulla. Aunque las industrias de combustible sintético estaban en general dispersas, había grandes concentraciones en el Ruhr y, sobre todo, en la región de Leuna-Leipzig. Los principales productores eran la I.G. Farbenindustrie en Leuna, Braunkohle-Benzin AG en Böhlen, Magdeburgo y Zeitz, y otras en Pölitz, Lützkendorf, Wesseling, Brüx y Blechammer. La producción iba en aumento: de 280 000 t en setiembre

En el mes de junio de 1944, el Mando de Bombardeo de la RAF retomó las operaciones diurnas tras una larga interrupción: atacó carreteras, parques ferroviarios, defensas enemigas y material rodante. En la fotografía, un Halifax B.Mk III del 578.º Squadron sobre la pequeña estación de clasificación de Hazebrouck (foto Imperial War Museum).



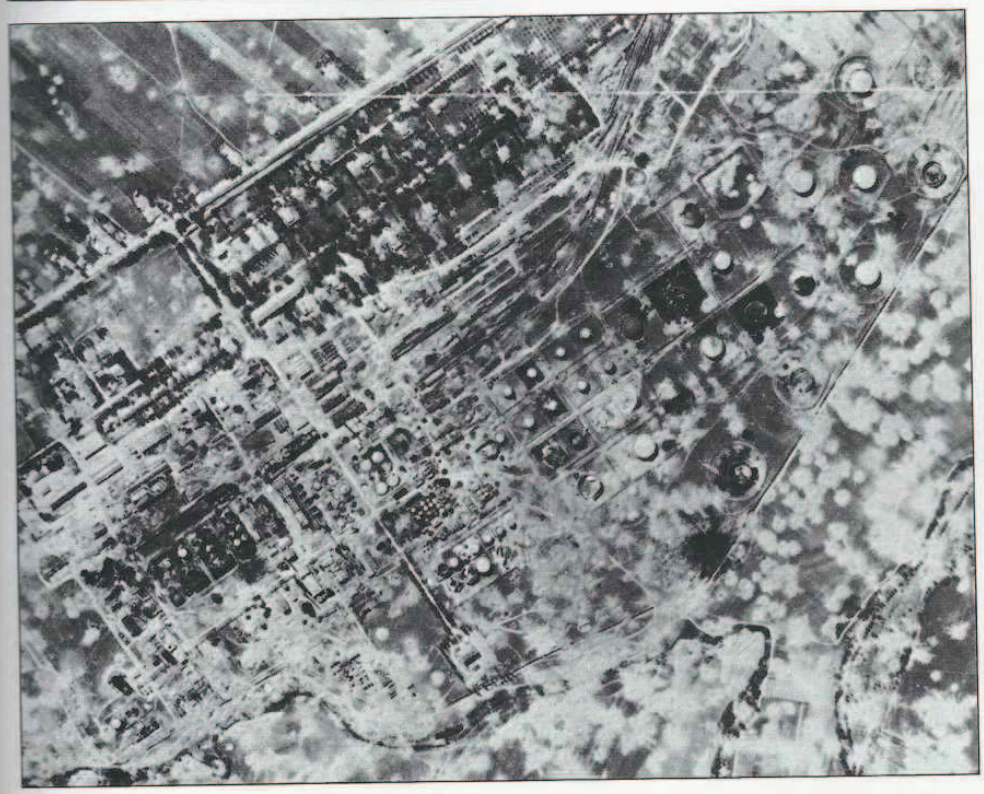
Una de las fotografías tomadas durante el ataque de 711 bombarderos contra Ploesti, el 23 de junio de 1944, muestra a este Consolidated B-24H del 718.º Squadron del 449.º Group de Bombardeo sobre la refinería Astro Romano en llamas (foto US Air Force).

de 1943, se había pasado a 390 000 en diciembre del mismo año y a un máximo de 574 000 t hacia abril de 1944; a esta cantidad había que sumar algunas reservas estratégicas de petróleo. Los alemanes, que preveían y temían ataques aéreos aliados a una industria tan vital como vulnerable, dispusieron una sólida defensa en Leuna y sus alrededores a cargo de la 14. Flakdivision, con más de 380 cañones, muchos de ellos colocados en *Grossbatterien* de seis u ocho armas. Los ataques a objetivos petroleros ya habían comenzado en 1940, pero luego, debido a un cúmulo de directivas, tanto el Mando de Bombardeo de la RAF como la 8.ª Fuerza Aérea fueron desviados hacia otros cometidos, de los que uno de los más importantes fue la campaña «Pointblanck» de 1943-44. El 5 de abril, la 15.ª Fuerza Aérea reemprendió extraoficialmente la campaña del petróleo con un ataque a Ploesti, y a finales de abril, el general Carl A. Spaatz, comandante de las USSTAF, recibió el permiso oficial para lanzar a la 8.ª Fuerza Aérea sobre el mismo objetivo.

Antes de iniciarse la campaña, la Luftflotte Reich hubo de hacer frente a fuertes ataques sobre Berlín (8 de mayo de 1944) y sobre Brunswick y Wiener-Neustadt (10 de mayo), que se saldaron con la pérdida de 51 Fw 190 y Bf 109G. El 12 de mayo, la 8.ª Fuerza Aérea envió sus Divisiones n.os 1, 2 y 3, que sumaban 952 bombarderos, a los centros petroleros de Merseburg (Leuna), Lüzkendorf, Zeitz, Böhlen, Brüx y Zwickau, apoyados por 21 grupos de caza, que totalizaban 410 Mustang (en su mayoría equipados con dos depósitos lanzables de 400 litros), 201 Thunderbolt y 265 P-38J Lightning. La 1.ª y 2.ª Divisiones sólo encontraron una oposición aislada, pero la 3.ª, cuando se hallaba a la altura de Frankfurt, fue atacada por 150 cazas o más, y de nuevo en la región de Chemnitz por 50 o más Me 410A-1 de la ZG 26 con base en Königsberg, a consecuencia de lo cual se perdieron 37 bombarderos pesados. Pero el daño que produjo esta incursión resultó traumatizante: en Brüx se paralizó la producción, mientras que la de Leuna se redujo en un 60 %. La defensa de esos objetivos vitales se saldó con pérdidas enormes: los efectivos de la Luftflotte Reich sufrieron la destrucción de 73 aparatos y daños en otros 19 en el curso de salidas operativas.

El 28 y 29 de mayo de 1944, la 8.ª Fuerza Aérea atacó Ruhland, Magdeburgo, Zeitz y Leuna, causando graves daños; 224 Liberator de la 3.ª División atacaron Pölitz con tanta violencia que la producción de petróleo sintético quedó paralizada durante dos meses.

Las consecuencias de esos ataques, que se prolongaron durante el verano, fueron desastrosas para la capacidad operativa de la Luftwaffe. Hacia el 22 de junio de 1944, la producción de petróleo sintético se había reducido en aproximadamente un 90 %. La producción descendió de 195 000 t en mayo, a menos de 52 000 en el mes de junio, 35 000 en julio,



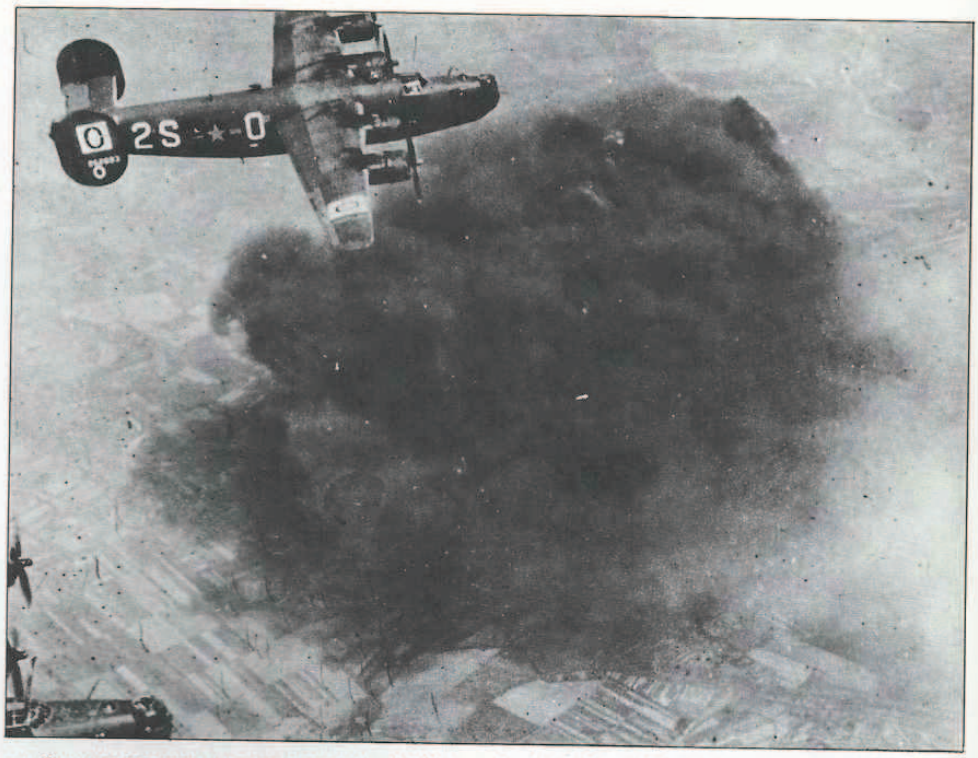
El comienzo de la guerra del petróleo: una fotografía de reconocimiento de la gran refinería de petróleo Romana Americana de Ploesti. Aunque la campaña duró más de lo previsto, el 24 de agosto de 1944, exactamente antes de la entrada de los ejércitos soviéticos, la producción de Ploesti quedó paralizada, impidiendo que Alemania recibiera nuevos suministros de Rumania (foto US Air Force).

16 000 en agosto y tan sólo 7 000 en setiembre de 1944. Todavía se disponía de las reservas estratégicas, y éstas se utilizaron tan profusamente que durante las semanas siguientes la Luftwaffe pudo operar sin restricciones sobre el Reich y Normandía. Pero en agosto de 1944, la aguda escasez de combustible se hizo evidente, y todas las unidades, salvo las esenciales, tuvieron que permanecer en tierra.

Operaciones de la RAF

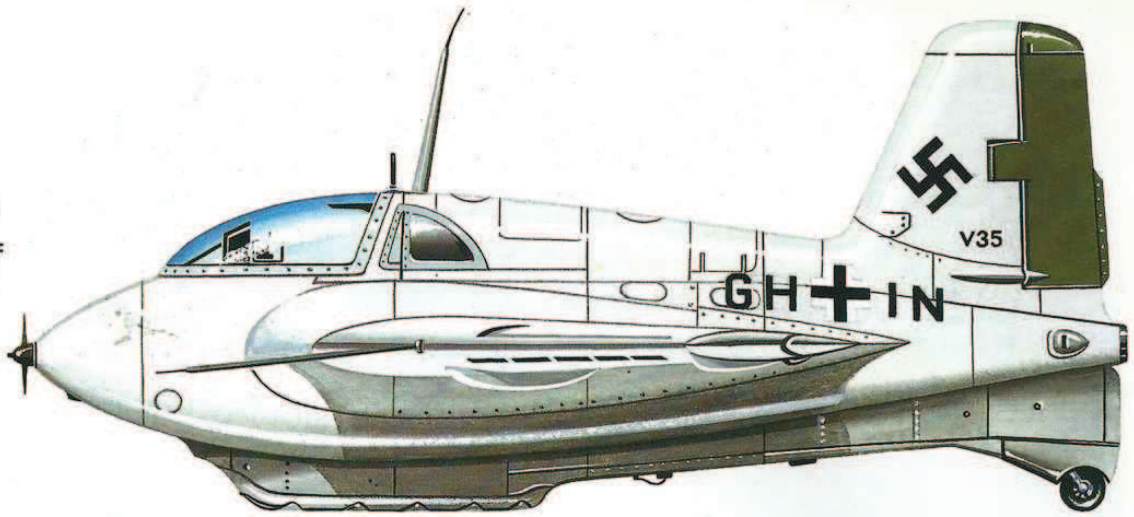
El ataque a los transportes y los objetivos seleccionados por la AEAF para facilitar el desarrollo de la operación «Overlord» fue encomendado a las fuerzas del Mando de Bombardeo de la RAF durante la primavera y comienzos del verano de 1944: la directiva sobre transportes llevaba fecha del 4 de marzo. Los objetivos incluían estaciones de clasificación, estaciones ferroviarias, empalmes, túneles, puentes y fábricas de material rodante. A medida que aumentaba el número de salidas, el porcentaje de pérdidas se reducía: la terrible pérdida de 314 bombarderos pesados en 6 278 salidas nocturnas durante el mes de enero de 1944 era muy superior a la de 274 en 11 353 salidas realizadas en mayo, y a la de 293 sobre las 13 592 salidas nocturnas que tuvieron lugar en junio de 1944. Las bajas consiguientes a los cazas nocturnos fueron elevadas, y la defensa antiáerea ligera alemana de 20 y 37 mm cobró un alto tributo, ya que los bombarderos en sus ataques a los blancos bien defendidos en Francia y Bélgica volaban a tan sólo 900-1 250 m de altitud. En mayo se produjeron pérdidas graves: el día 3, durante el ataque de la 21. Panzerdivision en Mailly-le-Camp, fueron derribados 42 bombarderos pesados de un total de 362, sobre todo por la NJG 4 y el III/NJG 5; el día 10, en un ataque a Lille, se perdieron 12 Lancaster de un total de 97. Durante la fase anterior a la invasión, el Mando de Bombardeo de la RAF inició el ataque a las instalaciones de radar y emplazamientos de artillería comprendidas entre Domburg y Lannion, y después de la operación «Overlord» del 6 de junio de 1944, fue requerido con regularidad para que prestara apoyo a las tropas de tierra y para que atacara las rampas de lanzamiento de las V-1.

Gracias a la captura de un nuevo Junkers Ju 88G-1 de la NJG 2, que aterrizó por error en Woodbridge a las 04.25 del 13 de julio, se pudieron desvelar los secretos del *SN-2* y del *Naxos*. Inmediatamente se retiró de servicio el «Monica», radar de alerta temprana instalado en la cola, mientras se modificó el sistema «Window» para que pudiera hacer frente al FuG 220 *(Lichtenstein SN-2)*. El Ju 88G-1 fue considerado un caza formidable, con buenas prestaciones y gran autonomía. Entre el nuevo material británico que había llegado a los escuadrones, se hallaba el de Havilland Mosquito B.Mk XVI, capaz de transportar una bomba HC de 1 814 kg, la bomba incendiaria de 13,6 kg (bomba J) y la AP «Tallboy» de

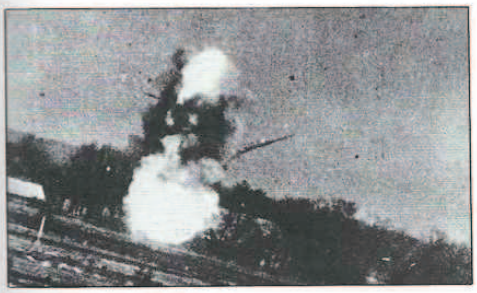


La planta de petróleo sintético Wintershall AG de Lutzkendorf, en llamas después del ataque de los B-24 de la 3.ª División, el 28 de mayo de 1944. El 2S-O es un B-24H del 834.º Squadron del 486.º Group de Bombardeo. Ese día, 42 bombarderos norteamericanos cayeron en combate frente a los Fw 190 y Bf 109G del I Jagdkorps (foto Imperial War Museum).

Los inmaculados Boeing B-17G Fortress de Ridgewell vuelan durante el verano de 1944. El Fortress VE-N (43-37675) del 532.º Squadron del 381.º Group de Bombardeo exhibe los paneles rojos adoptados después de julio de 1944 para fines de identificación. En esa época, el coronel Harry P. Leber Jr mandaba el Group, que contaba con dos Cruces de Unidad Distinguida en su haber (foto US Air Force).



El caza cohete Messerschmitt Me 163B-1 Komet apareció durante la primavera de 1944 con el I/JG 400 en Wittmundhaven. Su introducción en las fuerzas de la Luftwaffe fue lenta, de modo que los bombarderos de la USAAF no se toparon con él hasta julio de ese mismo año.



Los pilotos de caza estadounidenses empleaban tácticas sumamente agresivas. En las fotografías, un solitario Focke-Wulf Fw 190A regresa de una misión, con el piloto en la seguridad de que ya se halla a salvo. Un instante después, es alcanzado por los proyectiles de 12,7 mm de un North American P-51D de la 8.ª Fuerza Aérea. La aparatosidad de la explosión indica que los impactos han interesado las botellas de oxígeno o las tolvas de munición (fotos US Air Force).

penetración profunda (5 440 kg), que utilizaba el 617.º Squadron.

Durante la noche del 16 al 17 de junio de 1944, el Mando de Bombardeo de la RAF lanzó intensos ataques contra los emplazamientos «Crossbow» (V-1) en Francia, antes de volver a los bombardeos de zonas, que ahora comprendían también un gran número de objetivos petroleros en Alemania. El 27 de agosto se puso de manifiesto el escaso poder de la Jagdwaffe: en esa fecha, 216 Halifax B.Mk III del 4.º Group de Bombardeo, junto con 27 Mosquitos, fuertemente escoltados por Supermarine Spitfire, realizaron un ataque diurno a Homburg, sin hallar apenas oposición. Hacia setiembre de 1944, los ejércitos aliados habían ocupado todo el territorio fronterizo con Alemania, de modo que la Luftflotte Reich quedó desprovista de sus vitales radares de alerta temprana, estaciones avanzadas de GCI, puestos de observación y aeródromos de cazas nocturnos de vanguardia. Por primera vez, el Mando de Bombardeo de la RAF estaba en disposición de lanzar una amplia gama de ataques de engaño y reales, mientras a las listas de los blancos comprendidos en el radio de los Oboe Mk III y Gee-H se añadían nuevos objetivos y las pérdidas experimentaban un gran descenso. En el mes de setiembre, sólo se perdieron 96 bombarderos pesados en el curso de 6 428 salidas nocturnas, y en octubre de 1944, esa cifra descendió a 75 en 10 193 salidas.

Las últimas grandes batallas

Si abril de 1944 representó la culminación de la batalla de Alemania, mayo de ese mismo año puede pasar a la historia como el mes más sangriento. En efecto, las pérdidas en combate de la Luftflotte Reich del general Hans-Jurgen Stumpff ascendieron a 433 cazas destruidos y 120 dañados; el total de aviones perdidos por todo tipo de causas fue de 556, en su mayoría cazas. La 8.ª Fuerza Aérea realizó un récord de 16 436 salidas de bombardeo y 14 374 de caza, con la pérdida de respectivamente 366 y 197 aparatos. El mes de mayo comenzó con el ataque de la 15.ª Fuerza Aérea sobre Ploesti (5 de mayo), y las misiones sobre Berlín y Brunswick, realizadas por la 8.ª Fuerza Aérea el 8 de mayo de 1944. Ese día, el teniente Robert S. Johnson, del 56.º Group de Caza, conquistó su victoria número 28. El equipo de Johnson aún pilotaba los P-47D, que por entonces quedaban fuera de muchos de los combates aéreos debido a que tenían poca autonomía. El Coronel «Hub» Zemke, comandante del 56.º Group de Caza, introdujo un método denominado «Zemke Fan», que permitía a los P-47 aprovechar parte de los residuos de carburante. Pero los aviones que por entonces cosechaban más éxitos eran los P-51B, C y D, y en menor medida los P-38J. El 355.º Group de Caza, cuyos aviones fueron equipados con dos depósitos lanzables, realizó una misión récord sobre Pölitz el 13 de mayo, en un viaje de ida y vuelta desde Steeple Morden, cubriendo una distancia de unos 2 400 km. Las salidas, que duraban seis o siete horas, fatigaban, pero causaban pocas molestias; el sistema de evacuación de orina, se convirtió en un elemento esencial del equipo. El 29 de mayo, los Lightning del 55.º Group de Caza (dotados ahora de mayor autonomía) alcanzaron Vordingvoord (norte de Dinamarca) en un viaje de 1 674 km. El último día de mayo, un número récord de 1 204 cazas estadounidenses apoyó a los bombarderos. Sólo en mayo de 1944, los cazas de la 8.ª Fuerza Aérea reclamaron 494-31-111 en el aire, y 168-0-141 en tierra. La 15.ª Fuerza Aérea operó muy a menudo, y entre sus notables ataques deben resaltarse los realizados sobre Wiener-Neustadt (10 de mayo), Wöllensdorf, Bad Voslau y Graz (24 de mayo).

Durante los combates de mayo de 1944, las fuerzas de la Lutflotte Reich resultaron diezmadas. precisamente en un momento en que era necesario su concurso para hacer frente a la inminente invasión de Normandía; en la semana siguiente a la operación «Overlord», más de 400 cazas (Bf 109G-6 y Fw 190A-8) fueron transferidos de la Luftflotte Reich a la Luftflotte III y al II. Jagdkorps en Francia. En Alemania y Austria sólo quedaron unas pocas unidades. A finales de junio de 1944, 425 Fw 190 y Bf 109G se hallaban en Francia para hacer frente a los elementos de la AEAF, mientras que la defensa del Reich quedaba encomendada a 370 aparatos. Hacia el 20 de julio de 1944, el poderío de la Luftflotte Reich se había elevado a 452 cazas monomotores (208 dispuestos para el combate), y 107 Zerstörer (81 utilizables); a este mando ahora se subordinaban las 1., 2., 3., 7. y 8. Jagddivisionen. Recientemente se había incorporado el denominado Sturmgruppe, una fuerza de Fw 190A-8 equipada con armamento pesado y pilotada por tripulaciones especializadas que se habían ofrecido voluntariamente para atacar y derribar por lo menos un bombardero en cada interceptación. El primero fue el IV (Sturm)/JG 3, al mando del mayor Wilhelm Möritz. Los Sturmgruppen (más tarde el II/JG 300 y II/JG 4) realizaron interceptaciones que, aunque localizadas, causaron bastantes daños.

Durante el mes de junio de 1944, la 15.ª Fuerza Aérea atacó Munich y los centros petroleros de Viena, Lobau, Flörisdorf y Moosbierbaum. El 20 de junio de 1944, la 8.ª Fuerza Aérea volvió a sus objetivos habituales y las divisiones del aire se lanzaron sobre las

En abril de 1944, el famoso 52.º Group, una de las primeras unidades de caza de EE UU desplazadas a Gran Bretaña (setiembre de 1942), inició las operaciones desde el sur de Italia, encuadrado en el XV Mando de Caza. El P-51D-1NA *Miss Ruth* (44-13287) del 4.º Squadron de Caza luce su ojiva roja y cola amarilla (foto US Air Force).

instalaciones petroleras de Hamburgo, Magdeburgo, Pölitz y Ostermoor; 34 aparatos no regresaron, pero 19 aterrizaron en territorio neutral sueco. Al día siguiente, 1 311 bombarderos pesados escoltados por 1 190 cazas se dirigieron a Berlín. El 389.º Group de Bombardeo resultó severamente castigado, pues la defensa antiaérea y los cazas abatieron 44 Liberator. En esta acción, los B-17 continuaron volando para aterrizar en Poltava, URSS, en el marco de la operación «Frantic», la primera misión lanzadera de la 8.ª Fuerza Aérea. El 7 de julio, el IV (Sturm)/JG 3 se enfrentó con éxito a la 8.ª Fuerza Aérea, derribando 23 bombarderos, cuando atacaban Böhlen, Merseburg y Lützkendorf. Durante ese mes, tanto la 8.ª como la 15.ª Fuerza Aérea orientaron sus esfuerzos hacia los centros de cazas a reacción Messerschmitt Me 262, situados en Leipheim, Lechfeld y Schwäbisch-Hall, en el sur de Alemania. En esa época, llegaron a los grupos de la 8.ª Fuerza Aérea cazas mejorados, los P-51D-1NA Mustang y los P-47D-25RE. Las USSTAF, que ya habían conseguido la hegemonía aérea casi total sobre el Reich, continuaron operando durante los meses de agosto y setiembre, y sólo ocasionalmente sufrieron las consecuencias de alguna reacción aislada por parte de los cazas alemanes. La 8.ª Fuerza Aérea perdió 324 bombarderos en julio de 1944 y 318 en agosto de ese año, la mayoría de ellos abatidos por la defensa antiaérea, considerada en ese momento más peligrosa que los cazas diurnos. La mayor reacción del I. Jagdkorps desde finales de mayo se produjo el 11 de setiembre de 1944, cuando entraron en combate unos 400 o más aparatos: sólo en esa oportunidad los Fw 190 pudieron atravesar la barrera de cazas e infligir pérdidas al enemigo.

Supremacía aérea

El 15 de setiembre de 1944, las Fuerzas Aéreas Estratégicas pasaron de nuevo a ser controladas por sus respectivos jefes de Estado Mayor, después de haber estado bajo las órdenes del general Eisenhower para la operación «Overlord». Ambas organizaciones tuvieron la satisfacción de haber sido instrumentos importantes en la obtención de la supremacía aérea sobre Alemania y los territorios ocupados, requisito esencial para llevar a cabo la invasión. De haber existido en aquel momento una Luftwaffe poderosa, el desembarco en Normandía hubiera podido fracasar. Pero, aun a costa de altas pérdidas en hombres y material, se había conseguido la supremacía aérea, la operación «Overlord» había sido un éxito y los ejércitos aliados habían llegado hasta las fronteras del Reich. Las grandes fuerzas de bombardeo aliadas, que contaban ahora con la total supremacía aérea, y podían operar con toda tranquilidad, sólo perturbada por esporádicas reacciones de la Luftwaffe. Sin embargo, irónicamente, en setiembre de 1944, las fuerzas de caza de la Luftflotte Reich eran más poderosas que nunca, pues habían entrado en servicio cazas nuevos y mejorados gracias a los esfuerzos del Jägerstab de Saur y a una industria dispersa. Pero, a pesar de la alarma y el desaliento que produjo en los Aliados la revelación de este poderío renovado, la Jagdwaffe era ya un cascarón vacío. Existía una grave escasez de combustible; los mejores jefes y los pilotos más experimentados habían perecido durante las batallas de 1943-44, por lo que sólo se podía contar con hombres novatos de capacidad limitada; los cazas mejorados Bf 109G-10 y Fw 190D-9, aunque eficaces, no contaban con prestaciones suficientes como para contrarrestar la superioridad de los Aliados.

Después del «Día D», el Mando de Bombardeo de la RAF fue llamado a apoyar tácticamente a los ejércitos aliados que luchaban en Normandía. La mayoría de las misiones se realizaron de día y con escolta de caza. También se efectuaron ataques contra las rampas de lanzamiento de las V-1. En la fotografía, aviones Lancaster arrojan bombas GP de 227 kg sobre una de esas rampas (foto Imperial War Museum).

English Electric Canberra

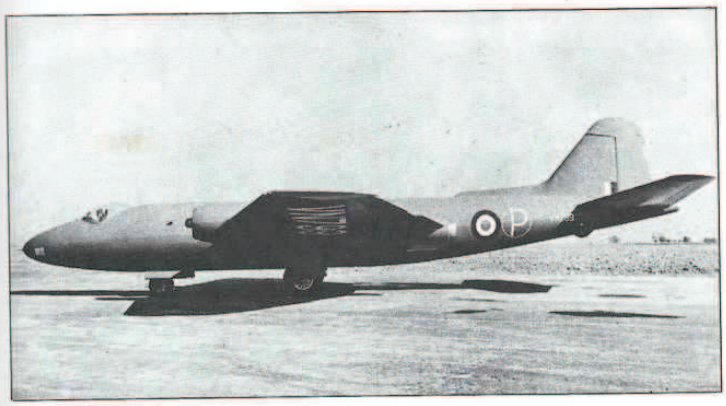
Gran Bretaña demoró mucho la construcción de bombarderos a reacción, pero su primer modelo resultó verdaderamente notable: un avión muy maniobrable, versátil y de fácil mantenimiento. Escenarios tan distintos como Suez, Vietnam y las Malvinas han presenciado demostraciones de la eficacia del Canberra.

La larga historia del Canberra comenzó en 1944, cuando W.E.W. Petter fue consultado por sir Ralph Sorley en torno a la cuestión del desarrollo de un reactor de ataque táctico para sustituir a los Westland Whirlwind y Hawker Typhoon. Semanas después, Petter fue nombrado ingeniero jefe de la División Aeronáutica de English Electric en Preston. Esta empresa tenía una gran capacidad de producción, que empleaba en la fabricación de Handley Page Halifax y de los nuevos de Havilland Vampire, pero carecía de equipo de diseño propio. Petter comenzó a trabajar en las cocheras de autobuses de Barton Motors, y fue en este poco corriente escenario donde surgió un diseño de clásica sencillez.

En octubre de 1945 se emitió el Requerimiento B.3/45, que solicitaba un bombardero biplaza de alta cota que combinase la capacidad de carga bélica del Mosquito (1 800 kg) con el alcance del Lancaster (1 300 km). Desde el principio, Petter hizo especial hincapié en la superficie alar, eligiendo un plano convencional con un grosor del 12 %, que podía ser fácilmente construido y mantenía el factor de carga de 5 g requerido. En un principio había pensado emplear un solo motor Rolls-Royce de 5 897 kg de empuje, diseñando un fuselaje cónico para albergarlo. Sin embargo, resultó imposible conciliar la disposición del motor con la de la carga de armamento, por lo que Rolls-Royce diseñó un nuevo motor con la mitad de potencia y Petter instaló uno de estos AJ.65 (Avon) en cada semiala. Otras características eran la cabina presurizada, provista de un acristalamiento construido a partir de un solo molde de perspex, un tren de aterrizaje bajo que se escamoteaba en el amplio interior del ala, controles de vuelo manuales, el combustible almacenado en compartimientos en las secciones delantera y trasera del fuselaje, y aerofrenos en forma de 24 dedos extendidos verticalmente por encima y por debajo de las alas.

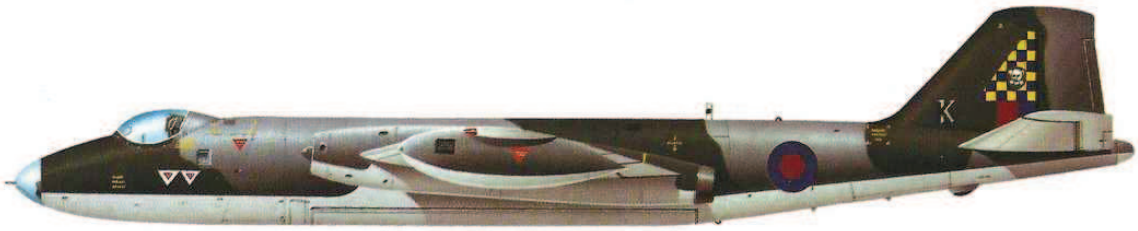
El jefe de pilotos de pruebas R. P. «Bee» Beamont voló en el primer prototipo el viernes 13 de mayo de 1949, y meses después hizo una exhibición pública de su maniobrabilidad, no igualada ni siquiera por los ligeros bombarderos biplanos de los años heroicos de la aviación. El único problema de consideración era la carencia de un equipo de radar para bombardeo, por lo que el Canberra B.Mk 2 de serie fue aceleradamente dotado de un visor óptico en la proa acristalada. El primer Canberra B.Mk 2, construido según la Especificación B.5/47, voló el 8 de octubre de 1950. La RAF recibió cuatro ejemplares en enero de 1951, y el 101.º Squadron comenzó la conversión al nuevo avión el 25 de mayo de ese año.

El empleo operacional del Canberra por parte de los Squadrons 101.º y 9.º demostró que el nuevo bombardero era inmune a la interceptación de los cazas diurnos de la RAF, carente de vicios y de sencillo mantenimiento. La carga bélica usual consistía en dos afustes triples para bombas de 454 kg, o un ingenio nuclear como alternativa; también se experimentó con éxito la adopción de un arma de 2 270 kg. El único factor de peligro podía radicar en un error del horizonte artificial después de una aceleración continuada, pero el Canberra T.Mk 4 de doble mando, que debería haber evitado accidentes entre los alumnos, no entró en servicio en las filas de la 231.ª Unidad de Conversión Operacional hasta 1954 (esta unidad ha volado con Canberra T.Mk 4 durante casi 30 años). Un Canberra PR.Mk 3 fue el ganador de la carrera Londres-Nueva



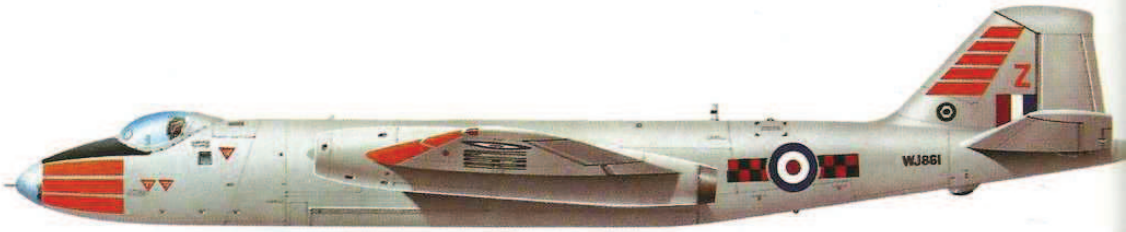
El prototipo A.I, con R.P. Beamont a los mandos, fotografiado en su aeródromo base, el 13 de junio de 1949, un mes después de su primer vuelo. Las demostraciones del A.1 de Beamont propiciaron la venta del Canberra a Estados Unidos y Australia (foto British Aerospace).

El VX 185 fue construido con la designación de «señalizador de objetivos», con un morro provisto de radar. Se trataba del primer Canberra con depósitos de combustible en el interior de las alas y motores Avon Mk 109; posteriormente fue reconstruido como prototipo del B(I). Mk 8 (foto British Aerospace).



Ejemplo típico de los Canberra que operaron durante más de 20 años sin apenas modificaciones, el WJ678 fue construido como B.Mk 2 por Handley Page, sirvió con el Mando de Bombardeo y en 1972 pasó al 100.º Squadron, 11.º Group Target Facilities, con base en West Raynham.

El Canberra T.Mk 4 acomoda al alumno a babor y al instructor a estribor, con el navegante situado detrás del alumno. Este entrenador sirvió en el 85.º Squadron de la RAF, una unidad de caza nocturna que hasta 1975 utilizó Canberra y Meteor de color gris como Target Facilities (ayudas al tiro).



Zelanda, en octubre de 1953, en un tiempo inferior a 24 horas, ayudado por equipos de reabastecimiento rápido para los depósitos de combustible interiores extra. La capacidad normal del B.Mk 2 y del T.Mk 4 era de sólo 6 260 l, contenidos en tres depósitos emplazados por encima de la bodega de armas y dos depósitos de 1 130 l situados en las puntas alares. Ello resultaba suficiente para un alcance teórico de 4 800 km (5 650 en el caso de la versión de entrenamiento) transportando la carga bélica usual de 2 700 kg a velocidad de crucero a alta cota. Un peso próximo a los 18 140 kg y un ala con una cuerda de 5,8 m en la raíz hacían que la carga alar fuese muy inferior a la de los bombarderos de hélice de la II Guerra Mundial e incluso a la de cualquier otro avión de combate a reacción. Todo ello permitió una gran docilidad en el pilotaje y excelentes prestaciones a gran altura, aunque hoy día muchos pilotos sostienen que los 2 948 kg de empuje de cada motor al nivel del mar distaban bastante de ser suficientes. Los cazas de aquella época tenían grandes dificultades a la hora de interceptar un Canberra, aunque dejase estelas de vapor y se hiciese con ello claramente visible. No obstante, el Canberra era realmente un avión primitivo, con sus asientos Mk 1, oxígeno gaseoso, sistemas hidráulicos de la II Guerra Mundial, cables y conexiones Plassey estándar, visor óptico en los T.3 y T.4, compás giromagnético, indicador de posición, radio tradicional, IFF, «Rebecca» y «Gee-H». Prácticamente, la única innovación técnica era el radar de alerta situado en la deriva («Orange-Putter»).

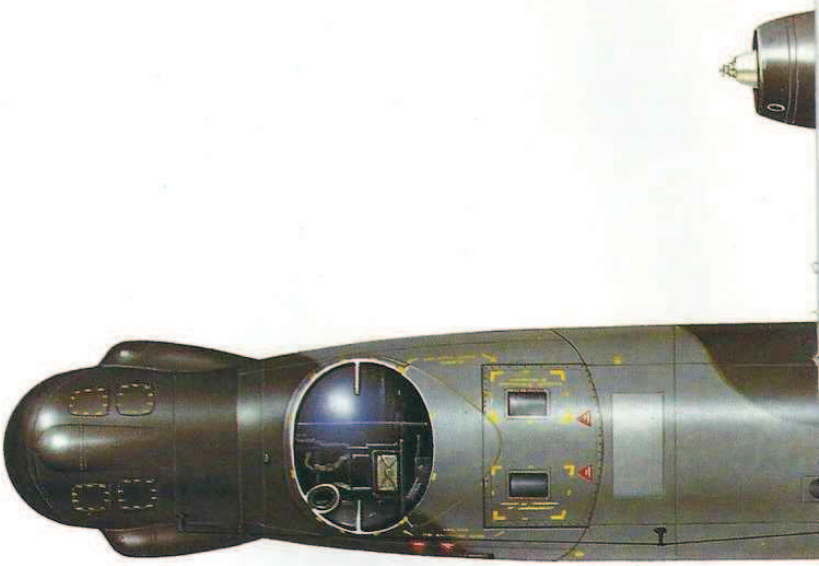
Aunque mayo de 1951 consta como fecha oficial de entrega de los primeros Canberra, esta fotografía tomada en la base de Warton en enero de ese mismo año muestra a tripulaciones del 101.º Squadron que se disponen a recibir tres Canberra B.Mk 2 (foto British Aerospace).

La casi total ausencia de problemas permitió que la producción creciese rápidamente a lo largo de 1950. Por lo demás, la crisis de Corea alarmó repentinamente al gobierno británico, sacándolo de su convencimiento de que no habría guerra en 100 años. En una reacción llena de pánico, se encargó la producción de Canberra B.Mk 2 a los tres constructores de bombarderos de la época de guerra (A. V. Roe, Handley Page y Short Brothers), en un programa de «alta prioridad». Al mismo tiempo, el motor Avon RA.3 Serie 100 entró en producción en la factoría de Bristol. El primer Canberra construido por Short voló en Belfast el 30 de octubre de 1952; el de Avro lo hizo en Woodford el 25 de noviembre, y el de Handley Page en Radlett, el 5 de enero de 1953. Posteriormente, el número de aviones encargados a Avro fue reducido de 150 a 75, y lo mismo sucedió con Handley Page; Short únicamente construyó 60 Canberra B.Mk 2 pero consiguió encargos para nuevas versiones. Por lo tanto, el Mando de Bombardeo dispuso de dos escuadrones de Canberra en 1951, cinco más en 1952, otros diez en 1953, y 8 más en 1954, totalizando 25 escuadrones.

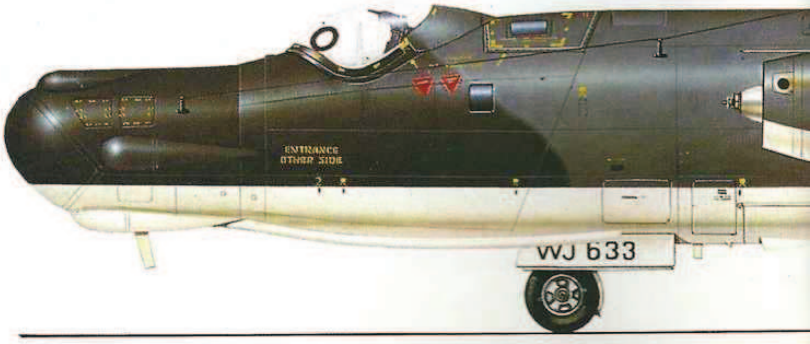
Modificaciones posteriores

A partir de agosto de 1954 varios escuadrones de Canberra fueron destacados a Alemania, en el seno de la 2.ª Fuerza Aérea Táctica Aliada (el 149.º Sqn. fue el primero); fueron seguidos en marzo de 1957 por el 73.º Squadron, desplazado a la base de Akrotiri, Chipre, perteneciente a la Fuerza Aérea del Oriente Medio (MEAF), y por el 45.º Squadron, que marchó a Tengah con la Fuerza Aérea del Lejano Oriente (FEAF) en noviembre del mismo año. En esa época los primeros modelos de Canberra ya comenzaban a ser remplazados por los nuevos Vickers Valiant y Avro Vulcan (y posteriormente por Handley Page Victor), pero nuevas variantes de este bombardero bimotor entraban a su vez en servicio, sustituyendo en algunos casos los Canberra B.Mk 2 enviados a las unidades de ultramar. Las principales modificaciones de la nueva generación fueron incorporadas al Canberra B.Mk 5, del que se construyó un solo ejemplar (VX 185), siguiendo la Especificación B.22/48. Tenía nuevos bordes de ataque alares, provistos de depósitos integrales de 2 040 l a ambos lados. Un nuevo modelo de motor Avon, el RA.7 (Mk 109), se distinguía por un carenado central de la toma de aire de mayor tamaño, que alojaba un sistema de arranque triple por cartucho. Para soportar el aumento de peso y proporcionar mayor capacidad de frenado se incorporaron ruedas de tamaño incrementado en unos 0,50 m.

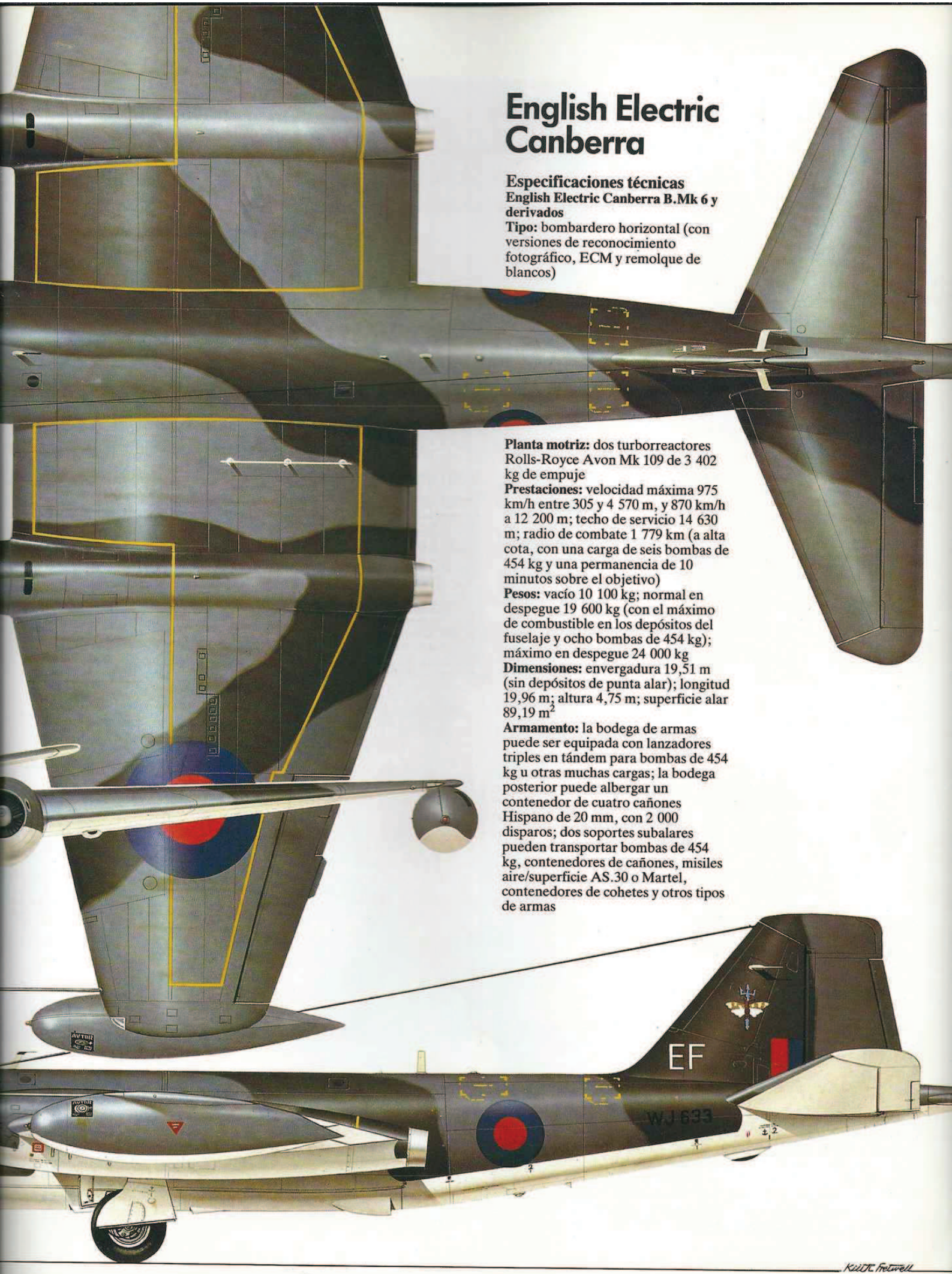
De todas formas, había una obvia necesidad de mayor capacidad de combustible y motores más potentes, elementos que al ser introducidos en el Canberra B.Mk 2 dieron lugar a la designación Canberra B.Mk 6; el primero de estos aviones (WJ754) voló el 26 de enero de 1954. El nuevo modelo remplazó en primer lugar al B.Mk 2 en las filas del 101.º Squadron, en junio de 1954. Pero el Canberra B.Mk 6 había sido precedido por el Canberra PR.Mk 7, el primero de los cuales (WH773) voló el 28 de octubre de 1953, con nuevos bordes de ataque provistos de depósitos integrales y motores Avon Mk 109. La siguiente variante en volar consistía en un sustancial rediseño del modelo básico, concebido como avión de diferente categoría, dedicado a misiones de ataque a baja cota: se trataba del bombardero/interdictor Canberra B(I).Mk 8, el primero de los cuales (VX185) voló en su nueva configuración el 23 de julio de 1954. Tenía un compartimiento para la tripulación reacondicionado, para situar el puesto del piloto en una situación más elevada y retrasada, escorado a babor, y protegido por una cubierta acristalada fija pero eyectable, similar a la de los aviones de caza. El otro miembro de la tripulación era el navegante, que se acomodaba en la proa acristalada. Para facilitar su visión en todas direcciones se le instaló una silla giratoria corriente; en caso de emergencia debía soltarse el atalaje y escapar por la escotilla del



La ilustración muestra un Canberra T.Mk 17 del 360.º Squadron, una unidad conjunta de la RAF y la Royal Navy que tiene encomendado el entrenamiento en contramedidas electrónicas. El T.Mk 17 es una reconstrucción realizada a partir del B.Mk 2, conservando la cabina del piloto originaria pero con el compartimiento posterior adaptado a las necesidades del instructor ECM y su alumno, ambos provistos de asientos eyectables. La mayor parte del morro está ocupada por perturbadores activos, algunos semejantes a los instalados en la deriva de la antigua fuerza de bombarderos «V». Las pequeñas protuberancias en el morro y en el extremo posterior del fuselaje contienen antenas en espiral Archimedian de recepción pasiva. La abertura bajo el fuselaje trasero es un dispensador de «chaff».



English Electric Canberra



Especificaciones técnicas

English Electric Canberra B.Mk 6 y derivados

Tipo: bombardero horizontal (con versiones de reconocimiento fotográfico, ECM y remolque de blancos)

Planta motriz: dos turborreactores Rolls-Royce Avon Mk 109 de 3 402 kg de empuje

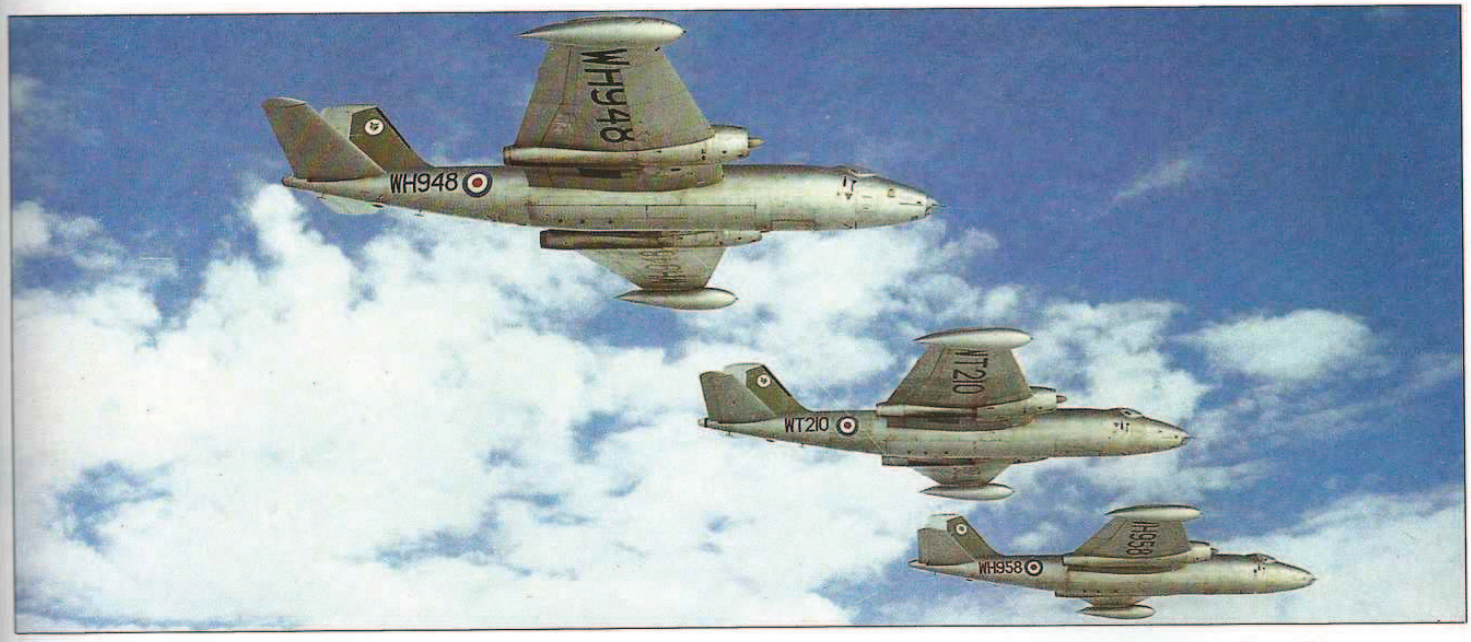
Prestaciones: velocidad máxima 975 km/h entre 305 y 4 570 m, y 870 km/h a 12 200 m; techo de servicio 14 630 m; radio de combate 1 779 km (a alta cota, con una carga de seis bombas de 454 kg y una permanencia de 10 minutos sobre el objetivo)

Pesos: vacío 10 100 kg; normal en despegue 19 600 kg (con el máximo de combustible en los depósitos del fuselaje y ocho bombas de 454 kg); máximo en despegue 24 000 kg

Dimensiones: envergadura 19,51 m (sin depósitos de punta alar); longitud 19,96 m; altura 4,75 m; superficie alar 89,19 m^2

Armamento: la bodega de armas puede ser equipada con lanzadores triples en tándem para bombas de 454 kg u otras muchas cargas; la bodega posterior puede albergar un contenedor de cuatro cañones Hispano de 20 mm, con 2 000 disparos; dos soportes subalares pueden transportar bombas de 454 kg, contenedores de cañones, misiles aire/superficie AS.30 o Martel, contenedores de cohetes y otros tipos de armas

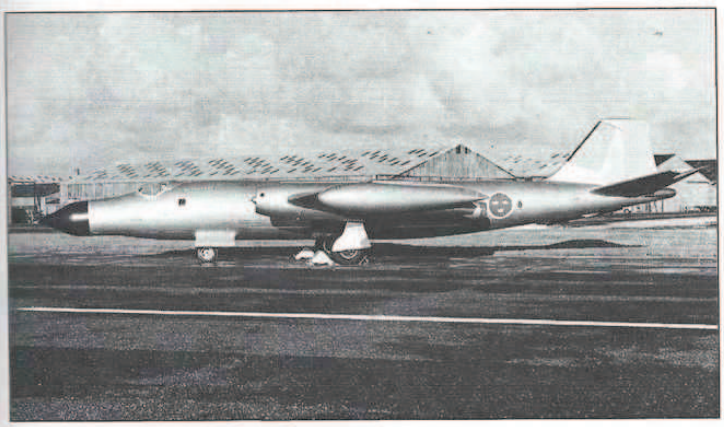
Keith Fretwell



En 1926, el 12.º Squadron de la RAF fue equipado con bombarderos Fairey Fox, más veloces que los cazas de entonces. El escuadrón adoptó una cabeza de zorro como emblema, que aparece también en estos Canberra B.Mk 6 de 1954, asimismo capaces de dejar atrás a los cazas de su época (foto MoD/British Aerospace).

fuselaje. Otra característica del B(I).Mk 8 era la capacidad de albergar en la mitad posterior de la bodega de armamento un contenedor de cuatro cañones Hispano de 20 mm, con cerca de 2 000 disparos, lo suficiente para un minuto de fuego continuo. La mitad delantera de la bodega podía llevar también un lanzador triple Avro para bombas de 454 kg, y era posible instalar en la parte exterior de cada ala soportes para una bomba de 454 kg, un misil aire/superficie AS.30 o un contenedor de cohetes (en la RAF con capacidad para 37 proyectiles de 50,8 mm).

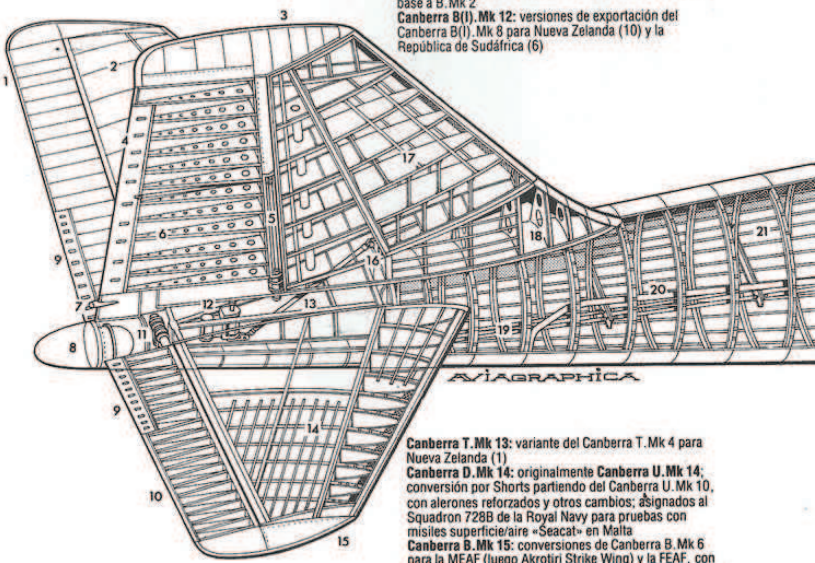
El B(I).Mk 8 fue provisto de ruedas, neumáticos y frenos mayores, a fin de que pudiese operar hasta con 25 515 kg de peso total, aunque en la configuración más corriente alcanzaba únicamente 21 773 kg. Era un aparato de gran versatilidad, no sólo porque tenía una célula diseñada para poder realizar todo tipo de maniobras —aun las más bruscas— en vuelo rasante, sino porque era capaz de llevar cualquier tipo de armamento táctico. Más tarde fue equipado con un depósito de 1 364 l en la parte delantera de la bodega de bombas (la mayoría de las variantes posteriores podrían transportar un depósito de 2 995 l en la misma bodega en los vuelos de largo alcance), soportes especiales para cargas de 45 kg o similares, bombas de acción retardada o diversas cargas externas (inclusive tres tipos diferentes de contenedores para cañones). Otra posibilidad era la instalación de dos equipos de reconocimiento en la bodega de armamento. Sorprendentemente, la RAF sólo adquirió



Suecia compró dos Canberra B.Mk 2 que habían pertenecido a la RAF, convirtiéndolos virtualmente en T.Mk 11 para entrenamiento de navegantes destinados a los Saab Draken. En la foto se ve a uno de estos aviones antes de su entrega a la Flygvapen (1960), donde fueron designados Tp 52 (foto MoD).

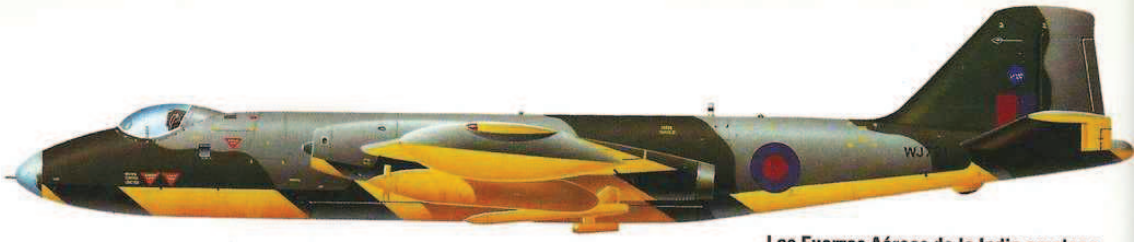
Variantes del English Electric Canberra

Canberra A.1: prototipo (VN799) con motores AJ.65 (Avon RA.2); biplaza; deriva de punta redondeada con prolongación dorsal
Canberra B.Mk 1: tres prototipos, VN813 (motores Nene y deriva rectangular), VN828 y VN850 (con depósitos de punta alar y sin prolongación dorsal)
Canberra B.Mk 2: bombardero visual de serie triplaza, (Avon 101 de 2 948 kg), construido por English Electric (2 prototipos más 196 aparatos para la RAF, 2 para Australia, 2 para EE UU y 2 para Venezuela), Avro (75), Handley Page (75), Short Bros (60) y GAF Australia (48
Canberra B. Mk 20); aparatos reacondicionados vendidos a Suecia (2), Alemania Occidental (3 conversiones Marshalls), Venezuela (12), Perú (6), Rhodesia (15), Argentina (10 **Canberra Mk 62**) y Etiopía (4 **Canberra Mk 52**)
Canberra PR.Mk 3: versión de reconocimiento fotográfico (1 prototipo y 35 aviones de serie, más 2 para Venezuela)
Canberra T.Mk 4: entrenador de doble mando (1 prototipo más 63 aparatos para la RAF, 2 para Venezuela, 7 para la India y 2 para Australia); ejemplares reacondicionados vendidos a Sudáfrica (3), India (4), Perú (2), Rhodesia (3), Argentina (2 con la designación **Canberra Mk 64**); GAF de Australia convirtió cinco B.Mk 20 en **Canberra T.Mk 21**, similares a los T.Mk 4
Canberra B.Mk 5: designador diurno de blancos; producido únicamente el biplaza VX185, con motores Avon 109 de 3 402 kg empuje y depósitos alares integrales
Canberra B.Mk 6: desarrollo del B.Mk 2 con motores Avon 109 y depósitos alares integrales; construido por English Electric (45 para la RAF más 6 para Francia y otros 6 para Ecuador) y Shorts (49 para la RAF)
Canberra B(I).Mk 6: interdictor provisional con soportes subalares y un contenedor de cuatro cañones de 20 mm en la bodega trasera de armas; construido por English Electric (22 para la RAF); aparatos reacondicionados vendidos a Perú (10 con la designación **Canberra Mk 56**) y la India (**Canberra Mk 66**).
Canberra PR.Mk 7: desarrollo del Canberra PR. Mk 3 con motores Avon 109 y depósitos integrales (71 para la RAF; 8 para la India, con la designación **Canberra Mk 571**); 4 ejemplares reacondicionados vendidos a la India (2 **Mk 57** y 2 **Mk 67**)
Canberra B(I).Mk 8: interdictor todo tiempo con la cabina del piloto inclinada hacia babor y el navegante acomodado en el morro; el prototipo fue construido a partir del único Canberra B.Mk 5 fabricado; 44 aparatos para la RAF y 12 montados por Shorts con piezas fabricadas por English Electric; Venezuela adquirió 8 aviones y la India 71, designados **Canberra Mk 58**; un ejemplar reacondicionado vendido a Perú con la designación **Canberra Mk 68**
Canberra PR.M 9: versión avanzada de reconocimiento con célula rediseñada y motores Avon 206; Shorts construyó 23 para la RAF; 3 cedidos a Chile a finales de 1982
Canberra D.Mk 10: aparato de control remoto (RPV), originariamente designado **Canberra U.Mk 10**; 24 construidos por Shorts en base a células B.Mk 2
Canberra T.Mk 11: entrenador de radar (generalmente AI.17) cuatriplaza (piloto, instructor de navegación, alumnos navegantes); 9 construidos por Boulton Paul en base a B.Mk 2
Canberra B(I).Mk 12: versiones de exportación del Canberra B(I).Mk 8 para Nueva Zelanda (10) y la República de Sudáfrica (6)



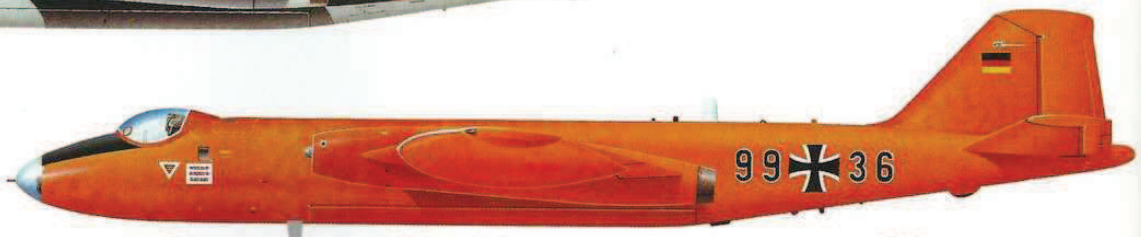
Canberra T.Mk 13: variante del Canberra T.Mk 4 para Nueva Zelanda (1)
Canberra D.Mk 14: originalmente **Canberra U.Mk 14**; conversión por Shorts partiendo del Canberra U.Mk 10, con alerones reforzados y otros cambios; asignados al Squadron 728B de la Royal Navy para pruebas con misiles superficie/aire «Seacat» en Malta
Canberra B.Mk 15: conversiones de Canberra B.Mk 6 para la MEAF (luego Akrotiri Strike Wing) y la FEAF, con aviónica mejorada (radar Decca Doppler), tres cámaras y soportes alares para bombas de 454 kg (39 construidos por BAC/Marshalls; BAC/Samlesbury instaló equipos para misiles AS 30 en 32 de ellos).
Canberra E.Mk 15: conversiones de Canberra B.Mk 15 para el 98.º Squadron, con ayudas especiales a la navegación y registradores para la verificación a alta cota de las ayudas terrestres
Canberra B.Mk 16: conversiones de Canberra B.Mk 6 con el equipo de Canberra B.Mk 15 y nueva aviónica (19 por BAC/Marshalls)
Canberra T.Mk 17: entrenador ECM con perturbadores en el morro similares a los de la deriva del «Vulcan» y otros receptores, sistemas de alerta, dispensadores D/F y de señuelos; asignados al 360.º Sqn. (Servicios Conjuntos); 24 convertidos a partir de B.Mk 2 por BAC/Samlesbury
Canberra TT.Mk 18: remolque de blancos con un equipo de reabastecimiento en vuelo Rushton bajo cada ala (18 conversiones de B.Mk 2 realizadas por BAC/Samlesbury)
Canberra T.Mk 19: conversiones de Canberra T.Mk 11 con sustitución del radar AI y otros cambios; asignados

El WJ721 era un B.Mk 2 construido por English Electric; fue reconstruido en 1969 por Flight Refuelling como Canberra TT.Mk 18, y sirvió hasta 1981 con el 7.º Squadron de la RAF. Posteriormente, los Squadrons n.ºs 7 y 100 se desplazaron a Wyton para constituir una unidad polivalente dotada de Canberra. Otro Canberra TT.Mk 18 vuela en las filas de la Royal Navy.



Las Fuerzas Aéreas de la India emplean actualmente más Canberra en unidades de primera línea que ningún otro país: más de 50 bombarderos/interdictores Mk 58. La ilustración muestra uno de estos aviones con el aspecto que ofrecía en 1959, encuadrado en el 58.º Escuadrón, basado en Agra.

La Luftwaffe adquirió tres Canberra B.Mk 2 pertenecientes a la RAF, que siguen en activo en múltiples tareas (fotográficas, de vigilancia y cartografía, pruebas e investigación), encuadrados en la Erpröbungstelle 61, basada en Wahn y Manching.

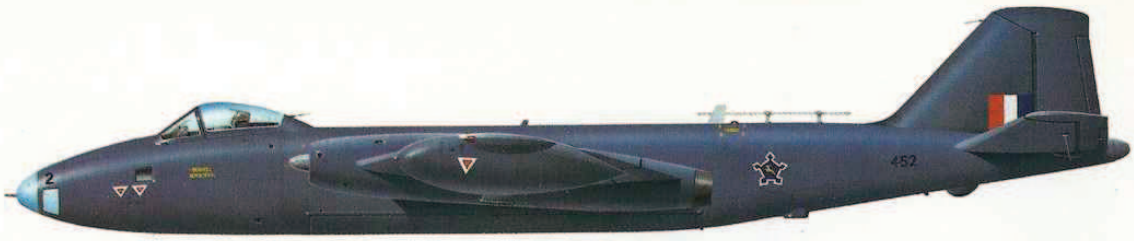


Corte esquemático del English Electric Canberra B.Mk 2

1 Timón profundidad babor
2 Estabilizador babor
3 Masa balance timón dirección
4 Compensador timón dirección
5 Mecanismo articulación compensador
6 Estructura timón dirección
7 Luz navegación cola
8 Cono cola
9 Compensador
10 Timón profundidad estribor
11 Mando articulación timón profundidad
12 Martinete incidencia estabilizador
13 Refuerzo estabilizador
14 Estructura estabilizador
15 Masa balance timón profundidad
16 Fijación larguero deriva
17 Estructura en madera deriva
18 Carenado raíz deriva
19 Varillas mando estabilizador
20 Conducto ventilación combustible
21 Estructura sección trasera fuselaje
22 Compuerta acceso sección trasera fuselaje
23 Cartuchos arranque de recambio
24 Junta sección trasera fuselaje
25 Cámara filmación bombardeo
26 Martinete compuerta bodega armas
27 Compuerta bodega armas
28 Doble mamparo (larguero trasero)
29 Alojamiento depósito trasero combustible
30 Estructura techo bodega armas
31 Flap interno (bajado)
32 Motor mando flap
33 Estructura sección interna alar
34 Tobera
35 Estructura conducto escape
36 Motor mando flap externo
37 Larguerillos alares
38 Martinetes aerofreno
39 Compensador alerón
40 Alerón babor
41 Depósito auxiliar combustible
42 Luz navegación punta alar
43 Estructura borde ataque
44 Motor Rolls-Royce Avon 101
45 Carenado sistema arranque motor
46 Capó motor
47 Caja engranajes accesoria
48 Alojamiento equipo en borde ataque
49 Unidad aire acondicionado
50 Alojamiento aterrizador babor
51 Cuaderna fijación sección interna alar
52 Vigueta maestra fuselaje
53 Alojamiento depósito delantero combustible
54 Estructura fuselaje en cuadernas y larguerillos
55 Mamparo delantero depósito combustible
56 Compuerta acceso compartimiento equipo
57 Botellas oxígeno
58 Alojamiento equipo radio y electrónico
59 Mamparo trasero presurización
60 Asiento eyectable navegante
61 Panel superior escape cabina
62 Mesa navegante
63 Presentadores instrumentos y radar navegante
64 Cubierta cabina
65 Asiento eyectable piloto
66 Ventanilla visión directa
67 Mando gases
68 Palanca mando
69 Panel instrumentos piloto
70 Pedales timón dirección
71 Posición bombardero
72 Visor bombardeo
73 Tubo pitot
74 Panel transparente visor bombardeo
75 Piso cabina
76 Compuerta acceso cabina
77 Equipo eléctrico
78 Asiento eyectable bombardero
79 Alojamiento aterrizador
80 Registro acceso alojamiento equipo radio
81 Ruedas delanteras (2)
82 Alojamiento batería
83 Compuerta bodega armas
84 Alojamiento equipo en borde ataque
85 Equipo eléctrico
86 Alojamiento aterrizador estribor
87 Fijación larguero maestro
88 Toma aire motor
89 Carenado sistema arranque
90 Motor Rolls-Royce Avon 101
91 Válvulas purga aire
92 Bancada delantera motor
93 Cuaderna maestra bancada
94 Cuaderna anular (larguero)
95 Larguero maestro
96 Costillas borde ataque
97 Luz navegación
98 Estructura punta alar estribor
99 Fijación depósito punta alar
100 Boca llenado combustible
101 Luz navegación
102 Depósito auxiliar combustible
103 Alerón estribor
104 Estructura alerón
105 Compensador alerón
106 Masa balance alerón
107 Estructura alar
108 Aerofreno estribor (extendido)
109 Conducto escape gases motor
110 Flap externo (bajado)
111 Tobera
112 Cuaderna larguero trasero
113 Estructura sección interna alar
114 Dorso flap borde fuga
115 Flap interno (bajado)
116 Fijación larguero trasero

al 100.º Squadron como blancos silenciosos (8 por Marshalls)
Canberra B.Mk 20/T.Mk 21: véase Canberra B.Mk 2
Canberra T.Mk 22: conversión de Canberra PR.Mk 7 equipados con radar de exploración frontal Blue Parrot y otros cambios, a instancias de la Unidad de Dirección Aérea y Requerimientos de la Flota (FRADU), con la misión de servir como entrenadores de navegantes de Buccaneer (7 construidos por BAC/Samlesbury)
Canberra SC.Mk 9: conversión realizada por Shorts de un PR.Mk 9, dotándolo de radar AI.23 e instalaciones IR en el morro para las pruebas DH Propellers (misil aire/aire Red Top)
Canberra experimentales: no menos de 103 Canberra han sido convertidos para innumerables pruebas de motores, misiles y equipos por o para Rolls-Royce, Bristol, Armstrong Siddeley, Napier, DH Engines, Flight Refuelling, Boulton Paul, Marshalls, Smiths, Ferranti, Normalair y British Oxigen

© Pilot Press Limited



El perfil corresponde a un Canberra B(I).Mk 12 de la SAAF, basado en Waterkloof. El embargo de suministros a Sudáfrica (excepto por parte de Francia) ha reducido el número de aparatos operacionales a seis interdictores y tres entrenadores.

56 aparatos B(I).Mk 8, 12 de ellos montados por Short Brothers. La RAF también recibió 22 de los 25 ejemplares construidos de un «Interdictor Provisional» designado B(I).Mk 6. Los otros tres fueron transformados en B.Mk 16 antes de su entrega. Los 22 B(I).Mk 6, que equiparon al 213.º Squadron, eran esencialmente B(I).Mk 8 con la proa original del B.Mk 6.

En 1954 resultó obvio que podía hacerse mucho para utilizar al Canberra en misiones de reconocimiento fotográfico a alta cota, que en aquella época todavía se consideraban como la única forma de escapar al derribo. La tarea de realizar una variante PR (reconocimiento fotográfico) con un techo operativo excepcional fue inicialmente emprendida en Luton por D. Napier & Son, donde un B.Mk 2 (WK163) fue equipado con un motor cohete de combustible líquido Double Scorpion (en esa época también utilizado en un interceptor English Electric Lightning). La mayor parte de los vuelos, que comenzaron el 20 de mayo de 1956, fueron realizados por Mike Randrup, jefe de pilotos de pruebas de Napier; progresivamente, se fue ganando altitud, hasta que el 28 de agosto de 1957 la compañía consideró que se había llegado al límite y anunció un nuevo récord mundial de 21 430 m. Napier tomó un Canberra PR.7 como base para la construcción del prototipo del nuevo PR.Mk 9, pero sin instalar el motor cohete; se logró una modesta ganancia de altitud mediante la instalación de motores más potentes de la Serie 200 (RA.28 de 4 673 kg, de empuje), y un ala de puntas cuadradas, cuerda aumentada en la sección interior y mayor envergadura en la exterior.

Variantes de exportación

El programa del Canberra PR.Mk 9 pasó a manos de Short Brothers, que rediseñó la proa, dándole un aspecto exterior similar al de la del B(I).Mk 8. En realidad, la proa tenía un interior muy diferente, y el navegante entraba en ella por el nuevo morro abisagrado y se sentaba en un asiento eyectable situado bajo una trampilla construida en fibra de vidrio. Así pues, el primer verdadero PR.Mk 9 (XH129) voló el 27 de julio de 1958, con motores Avon

La última de las variantes de serie en entrar en servicio con la RAF fue el PR.Mk 9 de reconocimiento, diseñado y construido por Shorts, con morro abisagrado y asiento eyectable, un ala nueva, alerones asistidos y mayor potencia. Estos Canberra PR.Mk 9 pertenecían en 1960 al 58.º Squadron. Posteriormente los aparatos fueron camuflados y equiparon el 39.º Squadron (foto MoD).

Mk 206 de 5 216 kg de empuje. Esta versión es considerada como la mejor de todas las variantes del Canberra, y ha mantenido una larga vida operativa en el 39.º Squadron, que ha durado hasta los años ochenta. En 1983, los PR.Mk 9 equipan a la pequeña unidad de reconocimiento de Wyton, donde están basados todos los Canberra todavía en uso por la RAF.

El Canberra PR.Mk 9 puso el punto final a la producción para la RAF, pero otras variantes fueron resultado de conversiones o de la producción para clientes externos. Cronológicamente, el primer modelo para la exportación fue el Canberra B.Mk 20 para la Real Fuerza Aérea de Australia. Esta nación se había interesado desde un comienzo por el bombardero de English Electric. Un Canberra fue conducido a Australia por una tripulación de la RAAF en agos-

Esta formación, que ha sido fotografiada desde un Meteor, es conducida por un Canberra B(I).Mk 8 del 16.º Squadron de la RAF, acompañado de dos B(I).Mk 6 del 213.º Squadron; el WT325 lleva bajo las alas bombas de 454 kg (foto MoD).

Este plateado Mk 72 de la Fuerza Aérea Peruana es un ejemplo dé los Canberra todavía operacionales y periódicamente llevados a Warton para revisión. Dos escuadrones de la FAP operan un total de 31 aparatos de tres variantes distintas en misiones de bombardeo, mientras que un tercero utiliza dos entrenadores y 11 Canberra B(I).Mk 8 con la designación B(I).Mk 78 (foto MoD).

to de 1951, y Commonwealth Aircraft llegó a un acuerdo para la construcción del B.Mk 20 en Fishermen's Bend, Melbourne. Se entregó un total de 48 aparatos, que, aunque éstos aparecen en la lista de variantes básicamente como Canberra B.Mk 2, tenían depósitos integrales en las alas y (los últimos 20) estaban propulsados por motores Avon Mk 109 de producción local, por lo que en realidad deberían considerarse B.Mk 6. Posteriormente, cinco de ellos fueron convertidos en entrenadores T.Mk 21. El Canberra B.Mk 20 posiblemente llevó a cabo misiones más duras como bombardero que cualquier otra versión de este aparato, entrando en combate tanto en Malasia como en Vietnam; en este último conflicto se hallaban encuadrados en el 2.° Squadron de la RAAF, basado en Phan Rang como parte integrante de la 35.ª Ala Táctica de Caza de la USAF. Normalmente llevaban seis bombas norteamericanas de 340 kg y en ocasiones llegaron a permanecer sobre objetivos especialmente difíciles durante períodos de hasta 90 minutos.

El comprador extranjero que adquirió mayor número de aparatos ha sido la India, cuyos 71 Canberra Mk 58 de interdicción han tenido también una azarosa vida operativa, entrando en acción contra pakistaníes y chinos. En las Fuerzas Aéreas de la India los Canberra han sido siempre muy útiles y apreciados; unos 50 vuelan todavía con los Escuadrones n.^{os} 5 y 16. Otros compradores están indicados en la lista de variantes del Canberra. Por otra parte, dos de los primeros Canberra B.Mk 2 fueron entregados a la USAF, que mostró un temprano interés en el Canberra. En abril de 1951 se firmó un acuerdo para la construcción del Canberra por la compañía norteamericana Martin, dando origen al B-57.

Los Canberra consiguieron 22 récords mundiales de velocidad y altitud, 12 de los cuales todavía no han sido superados. Entraron en combate por primera vez en Suez, el 31 de octubre de 1956, encuadrados en el 10.° Squadron de la RAF, seguidos de otros 11 escuadrones británicos. Otros Canberra actuaron en Chipre, donde desempeñaron un papel clave durante los turbulentos años sesenta y setenta. La última entrada en combate que registran hasta el momento los Canberra corresponde a los aparatos de la Fuerza Aérea Argentina que intervinieron en la guerra de las Malvinas.

Este Canberra T.Mk 4 de la SAAF, desprovisto de toda insignia, está asignado al 12.° Squadron, basado en Waterkloof. El camuflaje de baja visibilidad es realmente poco usual para un avión de entrenamiento. Se distinguen las antenas TACAN en la parte superior trasera del fuselaje, así como los triángulos rojos de «peligro» de los asientos eyectables y los depósitos de combustible de punta alar (foto MoD).

A-Z de la Aviación

Douglas D-558-2 Skyrocket

Historia y notas

Para dar un nuevo paso adelante respecto del programa del D-558-1 Skystreak, se había proyectado en un primer momento la modificación de la planta motriz, remplazando el turborreactor por otro de dimensiones menores y añadiendo un motor cohete. Pero antes de alcanzar esta etapa se decidió proseguir los estudios en el terreno de las alas aflechadas, lo que condujo al nuevo avión de investigación de Heinemann, el **Douglas D-558-2 Skyrocket.**

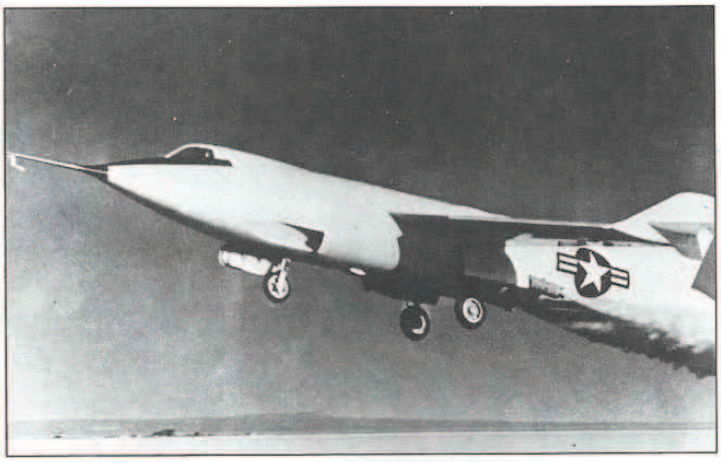
A fin de dar cabida a la planta motriz mixta se diseñó un fuselaje de mayor diámetro, conservando la sección de morro lanzable del Skystreak y su tren de aterrizaje de tipo triciclo. Las superficies más convencionales del tipo anterior fueron remplazadas por alas de implantación media y un aflechamiento de 35.º, así como por una cola con superficies horizontales y verticales aflechadas. Tras la evaluación de ese diseño por la US Navy y la NACA, se encargaron tres ejemplares, el primero de los cuales realizó su vuelo inicial el 4 de febrero de 1948. En el curso de un programa de pruebas que arrojó excelentes resultados y que tuvo lugar en agosto de 1951, uno de ellos alcanzó una velocidad de 1 992 km/h propulsado solamente por el motor cohete, tras haber sido lanzado desde un avión nodriza Boeing P2B-1S. Algunos días más tarde, el mismo aparato se elevó a una altura de 24 230 m, cota superada el 31 de junio de 1953, con 25 370 m; poco tiempo más tarde, se registró una velocidad de Mach 2,05, lo que convirtió al Skyrocket en el primer avión tripulado del mundo que conseguía volar a una velocidad que duplicaba la del sonido. El programa Skyrocket llegó a su término muy poco tiempo después, en agosto de 1953.

Variantes

D-558-3: proyecto del diseñador Kermit E. Van Every de un desarrollo hipersónico con alas muy delgadas y rectas y propulsado exclusivamente por cohete; las prestaciones esperadas eran una velocidad máxima de 9 735 km/h o Mach 9 y una altura absoluta de 228 600 m; este ambicioso proyecto quedó abandonado, pues los esfuerzos se concentraron en el North American X-15

Especificaciones técnicas

Tipo: avión de investigación
Planta motriz: un turborreactor Westinghouse J34-WE-22, de 1 361 kg de empuje, más un motor cohete Reaction Motors XLR-8, de 2 722 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima (sólo con turborreactor) 940 km/h a 6 095 m, o (con planta motriz mixta y despegue convencional) 1 160 km/h a 12 190 m, o (sólo con cohete y lanzamiento desde el aire) 2 012 km/h a 20 575 m
Pesos: máximo en despegue (sólo turborreactor) 4 795 kg, o (planta motriz mixta) 6 925 kg, o (sólo cohete) 7 171 kg
Dimensiones: envergadura 7,62 m; longitud 13,79 m; altura 3,51 m; superficie alar 16,26 m^2



La cabina original del Douglas D-558-2 Skyrocket ofrecía escasa visibilidad al piloto, de modo que pronto fue remplazada por esta instalación más convencional. La reducida superficie alar y su considerable carga limitaban las prestaciones en despegue del Skyrocket; el problema se resolvió parcialmente mediante la instalación de unidades de despegue asistido por cohete en los costados del fuselaje (foto British Aerospace).

Douglas DC-1/DC-2

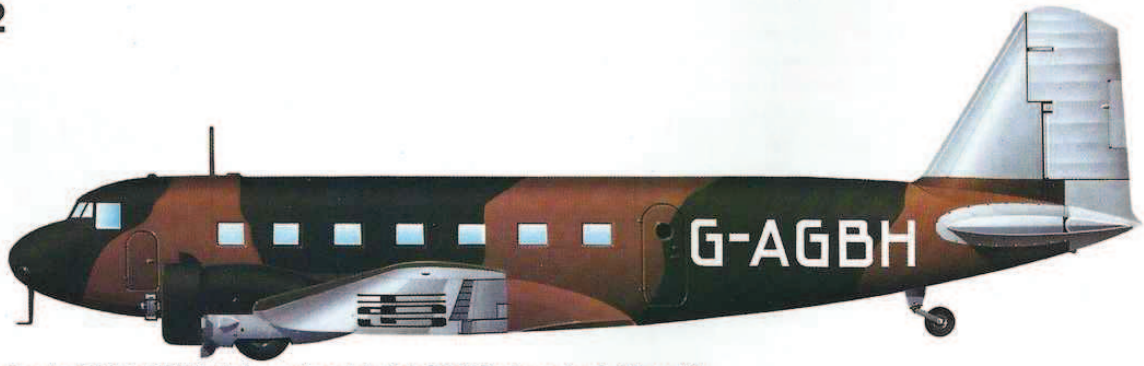
Historia y notas

Cuando TWA, ante la necesidad imperiosa de remplazar sus aviones Fokker de línea, se encontró con que estaba detrás de la United Air Lines en la lista de espera de los Modelo 247 de Boeing, emitió una especificación por un trimotor construido íntegramente en metal con plazas para no menos de 12 pasajeros, que presentó a la industria norteamericana en agosto de 1932.

Donald W. Douglas respondió a dicha especificación en el término de dos semanas, y el 20 de setiembre se firmó un contrato, después que Douglas lograra convencer al consejero técnico de TWA, Charles Lindbergh, de que las prestaciones que se solicitaban podrían conseguirse sin riesgos con un bimotor. El prototipo, que se identificó como **Douglas DC-1** (Douglas Commercial) estuvo terminado el 22 de junio de 1933 y realizó su vuelo inaugural el 1 de julio, equipado con dos Wright R-1820 Cyclone.

A pesar de los problemas iniciales del carburador, el programa de pruebas fue completado satisfactoriamente y en diciembre el avión pasó a manos de TWA, en el aeropuerto municipal de Los Angeles. El DC-1, sin embargo, nunca entró en servicio, sino que TWA lo utilizó en tareas de promoción, que incluyeron un vuelo récord de costa a costa en 13 horas 4 minutos, que se efectuó en la noche del 18 al 19 de febrero de 1934. El DC-1 acabó su carrera en España, encuadrado en la compañía LAPE. Tras participar en la Guerra Civil en el bando gubernamental fue integrado en la posguerra en la Sociedad Anónima de Transportes (antecesora de la actual Iberia), en cuyo servicio se accidentó en Málaga en diciembre de 1940. Entretanto, TWA había firmado un contrato inicial por 25 aviones de serie, cuya diferencia con el DC-1 radicaba en que tenían motores más potentes y el fuselaje alargado en 0,61 m a fin de dar cabida a 14 pasajeros. Estos cambios estructurales condujeron a la nueva denominación **DC-2**, forma en la que el tipo fue rápidamente adoptado por varias líneas aéreas de EE UU.

En Europa utilizaron el DC-2 KLM y Swissair. El más famoso de estos aviones fue el *Uiver* (PH-AJU) de KLM, que, pilotado por K.D. Parmentier y J. J. Moll, fue ganador en la categoría de transportes de la edición de 1934 de la carrera aérea MacRobertson, de Gran Bretaña a Australia. Su tiempo de vuelo (90 horas, 13 mi-



Douglas DC-2 de KLM (anteriormente matriculado PH-ALE y denominado *Edenvalk*), con base en Whitchurch, cerca de Bristol, durante casi toda la II Guerra Mundial.

El R2D-1 fue el equivalente del transporte civil Douglas DC-2 en la US Navy, equipado como transporte de estado mayor (foto Herman Potgieter).

nutos y 36 segundos) sólo fue superado por el de Havilland D.H.88 Comet pilotado por C.W.A. Scott y T. Campbell Black, que voló sin carga. Las Líneas Aéreas Postales Españolas (LAPE) utilizaron ejemplares del DC-2 hasta que la Guerra Civil los escindió entre los dos bandos contendientes, que los emplearon en las más dispares tareas (bombardeo, transporte de carga o tropas, etc).

Estas prestaciones convirtieron al DC-2 en un avión digno de interés militar, y en 1934 la US Navy abrió el camino con un único **R2D** de transporte, más tarde complementado por un modelo **R2D-1**. El US Army Air Corps inauguró sus compras del año fiscal de 1936 con un DC-2 de 16 plazas, que fue evaluado como **XC-32** y condujo al pedido de dos **YC-34** (más tarde **C-34**), aviones de pasajeros exteriormente similares, y 18 **C-33**, transportes de carga que tenían superficies verticales de cola mayores y una puerta de carga. En 1937, un C-33 fue equipado con una cola de DC-3 y denominado **C-33A** (más tarde **C-38**); a partir de este último se desarrolló el **C-39**, con otros elementos del DC-3, que comprendían la sección central alar y el tren de aterrizaje, así como los motores R-1820-55 de 975 hp. Se encargaron 35 ejemplares para los grupos de transporte del US Army.

El cuarto y el quinto C-39 fueron convertidos en **C-41** y **C-42** estándar de serie, respectivamente. El primero estaba equipado con motores Pratt & Whitney R-1830-21 Twin Wasp de 1 200 hp y fue certificado para operar con pesos brutos superiores a los 11 300 kg como avión del jefe del estado mayor del USAAC, mientras que el segundo, que llevaba motores Wright R-1820-53 Cyclone de igual potencia, fue certificado para 10 716 kg, como avión del general en jefe de la Air Force. Otros dos C-39 fueron convertidos más tarde en C-42.

Los DC-2 militares fueron ampliamente utilizados en los primeros años de la II Guerra Mundial, y se los recuerda sobre todo por sus servicios en el transporte de sobrevivientes norteamericanos desde Filipinas a Australia, en diciembre de 1941. La producción total de DC-2 alcanzó a 193 ejemplares.

Variantes

DC-2A: dos aviones civiles con motores Pratt & Whitney Hornet
DC-2B: dos aviones adquiridos por la línea aérea polaca LOT, con motores radiales Bristol Pegasus VI de 750 hp
C-32A: denominación militar aplicada a 24 DC-2 requisados por la USAAF

Douglas DC-2-112 *City of Santa Monica*, con los colores de los «Skyliner» de TWA. Se han trazado planes para restaurar este avión y ponerlo en condiciones de vuelo (foto Bob Munro).

Especificaciones técnicas

Douglas DC-2
Tipo: transporte civil para 14 pasajeros
Planta motriz: dos motores radiales Wright SGR 1820-F52 Cyclone, de 875 hp
Prestaciones: velocidad máxima 340 km/h, a 2 440 m; velocidad de crucero 305 km/h a 2 440 m; techo de servicio 6 845 m; autonomía 1 610 km
Pesos: vacío, 5 628 kg; máximo en despegue 8 419 kg
Dimensiones: envergadura 25,91 m; longitud 18,89 m; altura 4,97 m; superficie alar 87,23 m^2

Douglas Serie DC-3/C-47

Historia y notas

Avión de línea clásico, casi tan conocido por los viajeros como por los aficionados a la aviación, el **Douglas DC-3** cumplió 46 años de servicios continuados a finales de 1982. Muy pocos fueron capaces de adivinar la futura longevidad de este diseño cuando, en 1924, American Airlines solicitó a Douglas Company que desarrollara una versión más grande del DC-2, que constituyese un «dormitorio» y pudiera utilizarse en vuelos trascontinentales.

El resultado de ello fue el **Douglas DST** (Douglas Sleeper Transport) con 16 literas, que voló, por primera vez el 17 de diciembre de 1935. Sin embargo, fue la versión diurna de veinticuatro asientos denominada DC-3, la que se convirtió en parte importante de la historia de la aviación. Antes de la entrada de EE UU en la II Guerra Mundial, el DC-3 había ganado una posición dominante en las líneas aéreas nacionales, y la fiabilidad del tipo atrajo también la atención militar, tan pronto como se advirtió la necesidad de gran número de aviones de transporte.

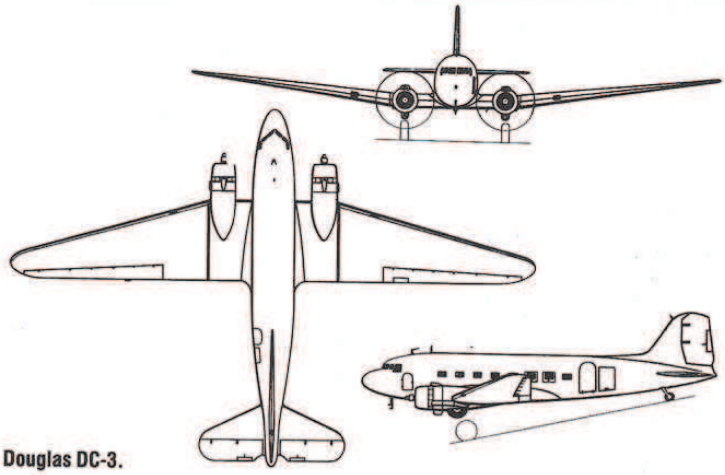
Cuando terminó la guerra, se habían producido 10 692 ejemplares en EE UU, y aproximadamente otros 2 000 en la URSS bajo licencia, con la denominación Lisunov Li-2. La robusta construcción de los DC-3 permitió que muchos sobrevivieran al conflicto; cuando los excedentes de guerra estuvieron disponibles, usuarios de todo el mundo se apresuraron a adquirirlos. Empleados en calidad de transportes de pasajeros y de utilitarios, los DC-3 desempeñaron un papel muy importante en el establecimiento de nuevas líneas y servicios aéreos.

Con configuración de ala baja cantilever, el DC-3 está construido íntegramente en metal, salvo las superficies de control, revestidas en tela. El ala se caracteriza por su estructura de largueros múltiples (derivada del DC-1), que jugó un papel importante en la prolongada vida útil del tipo. El fuselaje, íntegramente metálico, es de sección transversal casi circular, y lleva tren de aterrizaje retráctil con rueda de cola; la cola cantilever es también metálica.

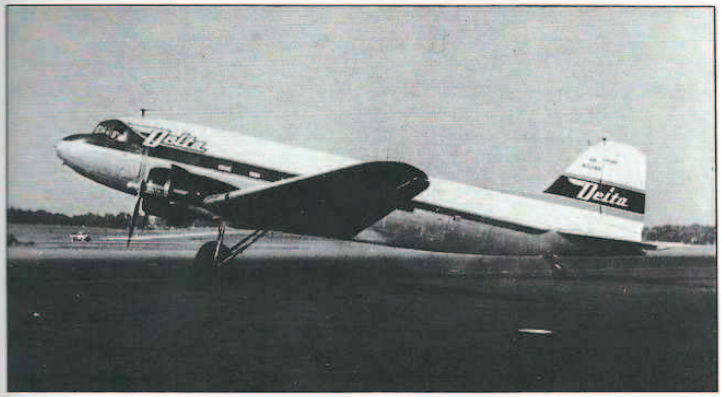
El C-47B Skytrain de la USAAF que se ve en la foto ejemplifica la serie Douglas DC-3/C-47 (foto McDonnell Douglas).

Los DC-3 civiles que se entregaron a las líneas aéreas de EE UU antes de que el país entrara en la II Guerra Mundial desempeñaron un papel importantísimo en el desarrollo de las rutas aéreas nacionales. Entre 1936 y 1941, el kilometraje de los vuelos interiores de transporte de pasajeros aumentó en un 600 %, crecimiento que en gran parte se debió al DC-3; el avión constituyó el equipamiento básico de la mayoría de las compañías de aviación de ese período y su índice de seguridad se hizo casi legendario. Los modelos civiles (inclusive el DST) se construyeron en cinco series, con una planta motriz estándar consistente bien en Wright SGR-1820 o bien en Pratt & Whitney Twin Wasp, con potencias que oscilaban entre los 1 000 y los 1 200 hp para diversos pesos máximos en despegue.

La capacidad de los distintos derivados del DC-2 convenció al US Army de la excelencia de su diseño y construcción, y un estudio del DC-3 puso al Ejército en condiciones de señalar a Douglas las modificaciones que el avión requería para ser utilizado como transporte militar. Estos cambios incluían motores más potentes, el reforzamiento de la sección trasera del fuselaje y del piso de la cabina, y la instalación de grandes puertas de carga. La disposición interior propia del avión de línea desapareció para dar paso a asientos utilitarios a lo largo de las paredes de la cabina; la versión inicial de serie equipó dos motores radiales Pratt & Whitney R-1830-92 de 1 200 hp. Pedido en gran-



Douglas DC-3.



El DC-3 dio un gran impulso al transporte aéreo de pasajeros; su fiabilidad, economía y solidez estructural le han permitido prestar intensos servicios a lo largo de un período de 45 años.

des cantidades en 1940, el nuevo avión adoptó la designación **C-47** y el nombre de **Skytrain**. Fue el precursor de una enorme y variada serie de aviones militares.

Los C-47 destacaron como remolques de planeadores y tomaron parte en acciones en Sicilia y Birmania. Muchos de ellos, suministrados a Gran Bretaña bajo el sistema de Préstamo y Arriendo, participaron en las operaciones del «Día D» en Normandía; en los servicios británicos el avión recibió la denominación **Dakota**. Los C-47 intervinieron en el puente aéreo de Berlín, tomaron parte en la guerra de Corea y, con la denominación **AC-47D**, actuaron en Vietnam como cañoneros.

También la US Navy y el US Marine Corps utilizaron este avión con variadas denominaciones, aunque la identificación básica y originaria fue la de **R4D**. Los que continuaban operando en 1962 adoptaron designaciones C-47 en los tres servicios. Al igual que el US Army, la USN y el USMC utilizaron en un comienzo los R4D sobre todo para el transporte de personal y de carga. Sin embargo, más tarde se emplearon para contramedidas de radar, entrenamiento en operaciones aire-mar y, dotados de esquíes, en misiones en la Antártida.

El diseño de la célula experimentó escasas variaciones a lo largo del período de producción. No ocurrió lo mismo con la planta motriz, pues a medida que se dispuso de motores mejorados y/o más potentes, se los fue instalando para incrementar las prestaciones o la capacidad de carga. Las listas de los fabricantes incluyen 13 variantes del Wright SGR-1820 Cyclone, con potencias que van desde los 920 a los 1 200 hp. También se instalaron 11 distintos motores Pratt & Whitney Twin Wasp civiles y militares en los aviones de serie de preguerra y de tiempo de guerra, con potencias que variaban entre 1 050 y 1 200 hp.

Cuando, terminada la guerra, estas variantes DC-3/C-47 ingresaron en el mercado, era tal la escasez de aviones disponibles para la iniciación de los servicios civiles de carga y de pasajeros que muchos de ellos se utilizaron sin ninguna alteración en su interior, adaptado a las necesidades militares. Sin embargo, la mayoría fue sometida a programas de modificación que llevaron los equipamientos internos a un nivel aceptable para las líneas aéreas. Algunos adquirieron una disposición interna de aviones ejecutivos y VIP.

El continuo uso y la popularidad del DC-3 y sus derivados alentó a Douglas a desarrollar un remplazo adecuado. Con el fin de ahorrar tiempo y disminuir los costes se decidió modernizar aviones existentes. Para esta tarea se adquirieron dos DC-3 de segunda mano, cuyo fuselaje fue ampliado y reforzado a fin de elevar la capacidad a 30 plazas; se les añadieron ventanillas suplementarias y se instaló una puerta de cabina con escalerilla incorporada. También se introdujeron algunos cambios en las superficies aerodinámicas, con el objeto de aumentar la maniobrabilidad y la estabilidad; y los aterrizadores principales retráctiles quedaron totalmente carenados. La planta motriz del primer prototipo consistía en dos Wright R-1820-C9HE Cyclone de 1 475 hp; la del segundo, en dos Pratt & Whitney R-2000-D7 radiales de 1 450 hp.

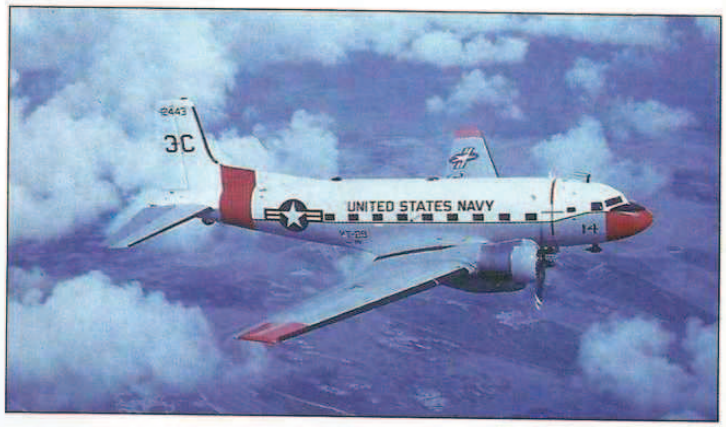
El primero de estos aviones revisados voló por primera vez el 23 de junio de 1949, con las denominaciones **DC-35** o **Super DC-3**. Las pruebas dieron excelentes resultados y demostraron que las prestaciones habían mejorado mucho respecto del DC-3 básico. Sin embargo, era demasiado tarde, pues ya se hallaban en servicio o estaban a punto de comenzar a operar aviones más cómodos y de diseño más moderno; la arriesgada apuesta de la compañía no tuvo éxito.

A finales de 1982, aún se mantenían en servicio con diversas líneas aéreas más de 300 DC-3/C-47.

Variantes

Douglas DST: modelo original con capacidad para 28 pasajeros diurnos o 14 nocturnos; equipado con Wright Cyclone radiales (21 construidos)
Douglas DST-A: semejante al DST, pero con Pratt & Whitney Twin Wasp radiales (19 construidos)
Douglas DC-3: transporte de pasajeros diurno con capacidad para 21 a 28 personas, equipado con Cyclone radiales (266 construidos)
Douglas DC-3A: transporte de pasajeros diurno semejante al DC-3, pero equipado con Twin Wasp radiales (114 construidos)
Douglas DC-3B: modelo convertible con asientos/literas en la cabina delantera y asientos en la trasera, para 29 pasajeros diurnos y un número menor de pasajeros nocturnos
C-41A: modelo militar inicial, en lo esencial una versión del DC-3A con instrumental militar, asientos giratorios y R-1830-21 Twin Wasp radiales, utilizado como transporte de mando (1 construido)
C-47: primer modelo militar de serie, con envergadura 15,2 cm mayor, depósitos de combustible revisados, R-1830-92 radiales, un pequeño astrodomo y capacidad para 2 720 kg de carga o 28 paracaidistas o 14 heridos y tres enfermeros (965 construidos)
C-47A: C-47 mejorado; con sistema eléctrico de 24 voltios en lugar del de 12 voltios (5 253 construidos: 2 954 con Long Beach y 2 299 en Oklahoma City)
RC-47A: modificación de posguerra utilizada en Corea para misiones limitadas de reconocimiento y lanzamiento de bengalas en apoyo de los aviones tácticos de combate
SC-47A: variante de posguerra de búsqueda y salvamento, que en 1962 se redenominó **HC-47A**
VC-47A: modificación de posguerra para producir transportes de estado mayor con asientos convencionales
C-47B: versión desarrollada para vuelos sobre el Himalaya entre la India y China, con mejor calefacción y R-1830-90C radiales con compresores de dos etapas; más tarde muchos ejemplares fueron convertidos en C-47D estándar 3 232 construidos: 300 en Long Beach y 2 932 en Oklahoma City)
TC-47B: modelo especializado en entrenamiento de navegación (133 construidos en Oklahoma City)
VC-47B: conversiones de C-47B a transportes de estado mayor
XV-47C: modelo experimental equipado con dos flotadores anfibios Edo Modelo 78, cada uno de ellos con capacidad para unos 1 135 litros de combustible; no se emprendió la producción, pero 150 juegos de flotadores fueron entregados para instalaciones de campaña (1 construido)
C-47D: denominación del C-47B después de quitarle el compresor superior
AC-47D: denominación de 26 aviones para calibración de rutas aéreas que fueron utilizados por el Servicio de Transporte Aéreo Militar de 1953 a 1962, año en que fueron designados **EC-47D**
AC-47D: denominación de 1965 para conversiones a cañoneros, con tres General Electric Minigun de 7,62 mm
RC-47D: versión de reconocimiento
SC-47D: variante de búsqueda y salvamento; redesignada **HC-47D** en 1962
TC-47D: modificación a entrenador
VC-47D: conversión a transporte de estado mayor
C-47E: reservada inicialmente a los C-47 modernizados y equipados con Wright R-1820-80 radiales de 1 475 hp, pero utilizada en cambio para ocho aviones modificados por Pan American para la USAAF, con Pratt & Whitney R-2000-4 radiales de 1 290 hp, para su utilización como avión de calibración de rutas
YC-47F: único Super DC-3 evaluado por la USAF, inicialmente bajo la denominación **YC-129**
C-47M: denominación de los C-47H y C-47J con equipo electrónico especial para la guerra de Vietnam
EC-47N: versión del C-47A especialmente equipada para reconocimiento electrónico en Vietnam
EC-47P: versión del C-47D equipada especialmente para reconocimiento electrónico en Vietnam
EC-47Q: versión con motores R-2000-4, especialmente equipada para reconocimiento electrónico en Vietnam
C-48: un DC-3A incautado a United Air Lines durante su construcción
C-48A: tres DC-3A incautados durante su construcción
C-48B: 16 aviones requisados
C-48C: siete DC-3A incautados a Pan American durante la construcción y nueve requisados
C-49: seis DC-3 incautados a TWA durante su construcción
C-49A: un DC-3 incautado a Delta durante su construcción
C-49B: tres DC-3 incautados a Eastern durante su construcción
C-49C: dos DC-3 incautados a Delta durante su construcción
C-49D: seis DC-3 incautados a Eastern durante su construcción, y cinco aviones requisados
C-49E: 22 aviones requisados
C-49F: nueve aviones requisados
C-49G: ocho aviones requisados
C-49H: 19 aviones requisados
C-49J: 34 DC-3 incautados durante su construcción
C-49K: 23 DC-3 incautados durante su construcción
C-50: cuatro DC-3 incautados a American durante su construcción
C-50A: dos DC-3 incautados a American durante su construcción
C-50B: tres DC-3 incautados a Braniff durante su construcción
C-50C: un DC-3 incautado a Penn Central durante su construcción
C-50D: cuatro DC-3 incautados a Penn Central durante su construcción
C-51: un DC-3 incautado a Canadian Colonial durante su construcción
C-52: un DC-3A incautado a United durante su construcción
C-52A: un DC-3 incautado a Western durante su construcción
C-52B: dos DC-3A incautados a United durante su construcción
C-52C: un DC-3A incautado a Eastern durante su construcción
C-52D: un avión requisado
C-53 Skytrooper: versión de transporte de tropas (28 plazas) con sistema para remolque de planeadores; sin puerta de carga; planta motriz consistente en R-1830-92 radiales (221 construidos en Santa Monica)
XC-53A: G-53 modificado en 1942 con flaps ranurados de envergadura total y sistema de descongelamiento por aire caliente en lugar del de funda neumática
C-53B: ocho C-53 modificados en 1942 para operaciones en el Ártico con equipo invernal y capacidad adicional de combustible
C-53C: 17 aviones de línea requisados durante su construcción
C-53D: idéntico al C-53, pero con asientos en disposición lateral (159 construidos en Santa Monica)
C-68: dos DC-3A requisados
C-84: cuatro aviones requisados
C-117A: transportes de estado mayor con 21 plazas; semejantes en general al C-47B (17 construidos en Oklahoma City)
C-117B: 11 C-177A modificados mediante la eliminación de los compresores superiores de los R-1830-90 radiales
C-117C: denominación de los VC-47 elevados al estándar C-117B
C-117D: denominación del R4D-8 a partir de 1962
XCG-17: conversión experimental de un C-47 a planeador de transporte de tropas, producido mediante la supresión de motores y el carenado de las góndolas; el XCG-17 exhibió sorprendentes prestaciones, pero no hubo producción posterior
R4D-1: modelo inicial de carga para la US Navy, semejante en general al C-47, pero con instrumentación naval (100 construidos en Long Beach)
R4D-2: dos DC-3 incautados a

Eastern durante su construcción y utilizados por la US Navy como transportes de estado mayor; más tarde designados **R4D-2F** y **R4D-2Z**
R4D-3: 20 C-53 para transporte de personal transferidos de la USAF a la Navy
R4D-4: 10 DC-3 incautados a Pan American durante su construcción y utilizados por la US Navy para transporte de personal; más tarde algunos fueron modificados para contramedidas electrónicas bajo la denominación **R4D-4Q**
R4D-5: 238 C-47A que la US Navy recibió de los contratos de la USAAF; en 1962, los aviones sobrevivientes fueron rebautizados **C-47H**
R4D-5E: R4D-5 modificados para operaciones electrónicas especiales
R4D-5L: R4D-5 modificados para operaciones en el Ártico y el Antártico; luego denominados **LC-47H**
R4D-5Q: R4D-5 modificados para contramedidas de radar; más tarde denominados **EC-47H**
R4D-5R: R4D-5 modificados como transportes de personal; luego denominados **TC-47H**
R4D-5S: R4D-5 modificados para entrenamiento en operaciones aire-mar; más tarde denominados **SC-47H**
R4D-5T: R4D-5 modificados para entrenamiento de navegación
R4D-5Z: R4D modificados como transportes de estado mayor; más tarde denominados **VC-47H**
R4D-6: 150 C-47B recibidos por la US Navy de contratos de la USAAF; en 1962 los aparatos sobrevivientes fueron denominados **C-47J;** versiones equivalentes a diversas variantes R4D-5 fueron identificadas como **R4D-6E, R4D-6L, (LC-47J), R4D-6Q (EC-47J), R4D-6R (TC-47J), R4D-6S (SC-47J), R4D-6T** y **R4D-6Z (VC-47J)**
R4D-7: 47 TC-47B recibidos por la US Navy de contratos de la USAAF; en 1962, los ejemplares sobrevivientes fueron denominados **TC-47K**
Dakota Mk I: equivalente al C-47 en la RAF (52 aviones suministrados bajo la ley de Préstamo y Arriendo y uno construido a partir de los recambios)
Dakota Mk II: equivalente al C-53 en la RAF (nueve ejemplares bajo el sistema de Préstamo y Arriendo)
Dakota Mk III: equivalente al C-47A en la RAF (12 ejemplares suministrados por la USAAF y 950 bajo el sistema de Préstamo y Arriendo)
Dakota Mk IV: equivalente al C-47B en la RAF (896 bajo el sistema de Préstamo y Arriendo)
Lisunov Li-2: versión soviética construida bajo licencia; la primera versión **PS-84**, contaba originariamente con motores Shvetsov M-62 radiales de 900 hp, pero luego se le instaló el Shvetsov ASh-62 sobrepotenciado; algunas variantes incorporaron torretas armadas; el **Li-2G** de carga, el **Li-2P** de transporte de personal y el **Li-2V**, versión de alta cota, son las variantes mejor conocidas (2 000 o más producidos en la URSS, complementadas por 707 recibidos bajo la ley de Préstamo y Arriendo)
Showa L2D: en 1938, Mitsui adquirió una licencia para producir el DC-3 en Japón y Manchukuo (Manchuria), y compró también 13 DC-3 y siete DC-3A; Mitsui subcontrató la producción de los DC-3 con Showa, que construyó 414 L2D, aviones de transporte para la Armada Imperial Japonesa: transportes de personal **L2D2** con Kinsei 43 radiales de 1 000 hp, transportes de personal **L2D3** con Kinsei 51 de 1 300 hp, transportes de personal **L2D3a** con Kinsei 53 de 1 300 hp, **L2D3-1** de carga con Kinsei 51, **L2D3-1a** de carga con Kinsei 53, **L2D4** para transporte de personal con



El número de serie 12443 identifica a este aparato como un Douglas R4D-5 de la US Navy, en servicio con el Squadron de Transporte VT-29. El avión se construyó como C-47A para la USAAF, pero formó parte de un lote de 238 ejemplares que pasaron a poder de la Navy (foto US Navy).

ametralladoras de 13,2 mm en una torreta dorsal y equipados con Kinsei 51, **L2D4-1**, versión de carga del L2D4, y **L2D5** para transporte de personal basados en el L3D4, pero parcialmente construidos en madera y acero y equipados con Kinsei 62 de 1 560 hp; Nakajima construyó otros 71 L2D2
Super DC-3 (DC-35): versión mejorada de posguerra, conocida originalmente como **DC-3S** (2 construidos)
R4D-8X: designación de la US Navy para el prototipo YC-129/YC-47F cuando se lo evaluó para uso naval
R4D-8: denominación de 100 aviones de la US Navy modificados al estándar Super DC-3 a partir de R4D-5, R4D6 y R4D7; algunos aviones fueron modificados para misiones especiales: entrenadores **R4D-8T (TC-117D)**, transportes de estado mayor **R4D-8Z (VC-117D)** y transportes con equipo invernal **R4D-8L (LC-117D)**; a partir de 1962 todos los R4D-8 recibieron una nueva designación de la serie C-117D

Especificaciones técnicas

Douglas C-47 (conversión típica de posguerra para uso civil)
Tipo: transporte de corto/medio alcance
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-1830-S1C3G Twin Wasp, de 1 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 370 km/h, a 2 590 m; velocidad de crucero 330 km/h; techo de servicio 7 070 m; autonomía con combustible máximo 3 420 km
Pesos: vacío 7 650 kg; máximo en despegue 11 430 kg
Dimensiones: envergadura 28,96 m; longitud 19,65 m; altura 5,17 m; superficie alar 91,69 m²

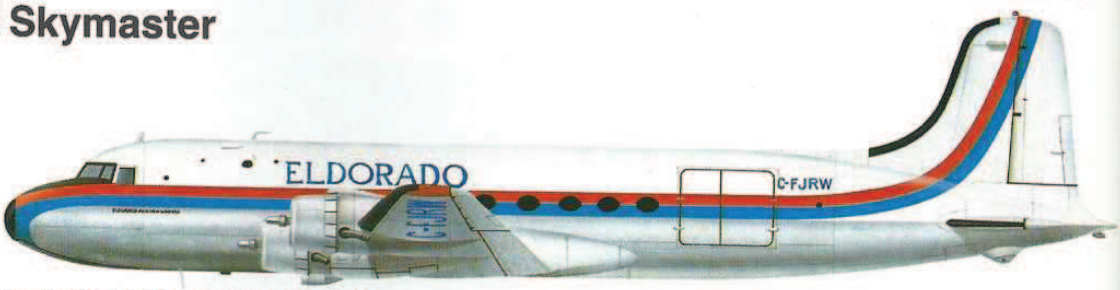
Douglas DC-4/C-54 Skymaster

Historia y notas

Antes de que el DC-3 efectuara su primer vuelo, United Air Lines y Douglas habían iniciado conversaciones relativas al desarrollo de un transporte de pasajeros más avanzado y de mayor capacidad, y a principios del año 1936 había inducido a otras cuatro líneas aéreas a participar en la financiación de un prototipo: fue el DC-4E, originariamente llamado DC-4.

Pero el diseño del **Douglas DC-4** de 1939 era prácticamente nuevo, con una construcción mucho más ligera, ala de mayor alargamiento, cola convencional con una sola deriva y timón y tren de aterrizaje triciclo retráctil con unidades principales de dos ruedas. La planta motriz inicialmente seleccionada consistía en cuatro motores de alrededor de 1 000 hp de potencia unitaria, pero después de que el tema fuese discutido con las compañías interesadas el tipo entró en producción (sin la construcción de un prototipo) con cuatro motores radiales Pratt & Whitney R-2000-2SD1-G Twin Wasp de 1 450 hp.

Antes de que el primer ejemplar hiciera su vuelo inaugural, EE UU se vio envuelto en la II Guerra Mundial, lo que tuvo como consecuencia que los aviones que se hallaban en la línea de producción fueran completados por la USAAF bajo la denominación **C-54 Skymaster**; el primero de éstos efectuó su vuelo inicial el 14 de febrero de 1942 con insignias militares. Se



Douglas DC-4 de Eldorado Aviation (Canadá).

trataba prácticamente de transportes civiles pintados de color caqui, pero muy pronto los contratos de producción especificaron versiones militarizadas con capacidad para transporte de tropa, carga y heridos. La primera variante para la USAAF fue el **C-54A**, con piso reforzado, puerta de carga y equipo de estiba; siguieron otros modelos militares, cuyo desarrollo progresó en la línea de la máxima capacidad (50 plazas) para operaciones de alcance corto/medio y la reducción de plazas (20) para vuelos de gran autonomía. El DC-4 fue construido también como **R5D**, para la US Navy, dando lugar a muchas variantes. La producción para ambos servicios superó las 1 000 unidades.

Al finalizar la producción militar, Douglas construyó 79 DC-4 civiles, y éstos, junto con grandes cantidades de C-54 desmilitarizados, prestaron valiosos servicios en rutas de pasajeros y carga de largo alcance hasta el momento en que comenzaron a estar disponibles los aviones de línea de nueva generación.

Los derivados especializados del DC-4 incluyen 24 aviones con Rolls-Royce Merlin de 1 725 hp, desarrollados por Canadair Ltd de Montreal para la RCAF, que asignó al avión el nombre de North Star. Siguió luego la producción del DC-4M para usuarios civiles. Otro derivado del DC-4 fue el Aviation Traders Carvair. Estos dos tipos se detallan ampliamente en las entradas correspondientes a los respectivos fabricantes.

La capacidad de los diferentes DC-4 variaba de manera muy considerable. La versión básica acomodaba cuatro tripulantes y 44 pasajeros, con un espacio muy amplio entre los asientos, lo que dio a algunos usuarios la posibilidad de introducir hasta 86 asientos en disposiciones de gran densidad; los DC-4M llevaban hasta 62 pasajeros de clase turística.

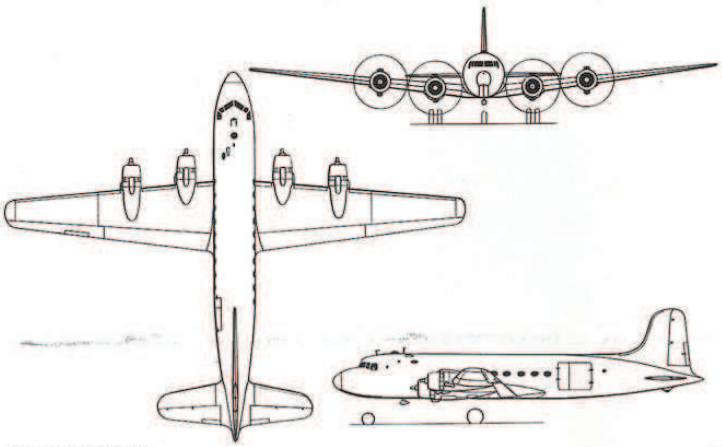
Aparte de haber batido muchos récords, los DC-4 son recordados por su valiosa contribución al puente aéreo de Berlín de 1948-49. La utilización del tipo por las principales líneas aéreas fue disminuyendo a medida que entraron en el mercado aviones más avanzados, pero un pequeño número de ejemplares permanecía en servicio en 1982.

Variantes

C-54: primer transporte de personal, con capacidad para 26 pasajeros y planta motriz compuesta por cuatro Pratt & Whitney R-2000-3 radiales de 1 350 hp (24 construidos)
C-54A: versión totalmente militarizada con capacidad para 50 hombres o 14 742 kg de carga; cuatro motores radiales R-200-7 de 1 350 hp (252 construidos: 97 en Santa Monica y 155 en Chicago)
C-54B: semejante al C-54A, salvo la supresión de dos depósitos auxiliares

de combustible en la cabina, en favor de depósitos alares integrales; los primeros aviones tenían motor R-2000-3 y los posteriores R-2000-7 (220 construidos: 100 en Santa Monica y 120 en Chicago)
VC-54C: un C-54A modificado como transporte personal del presidente Franklin D. Roosevelt y denominado *Sacred Cow* (Vaca Sagrada)
C-54D: principal versión de serie del Skymaster, básicamente similar al C-54B, pero equipado con cuatro R-2000-11 radiales de 1 350 hp (380 construidos en Chicago)
AC-54D: unos pocos C-54D modificados con electrónica especial y sistemas de comunicación para calibración de rutas aéreas
EC-54D: redesignación de 1962 del AC-54D
HC-54D: redesignación de 1962 del SC-54D
JC-54D: nueve C-54D modificados para operaciones de recuperación de componentes de misiles
SC-54D: 39 aviones modificados por Convair para el Servicio Aéreo de Salvamento del MATS, con radar especial y cabinas de observación
TC-54D: C-54D modificados como entrenadores polimotores
VC-54D: C-54 modificados como transportes de estado mayor
C-54E: versión del C-54D en el que se han remplazado los dos depósitos de cabina por depósitos flexibles en las secciones interiores alares; la cabina estaba especialmente diseñada para facilitar la rápida conversión a distintas funciones (transporte de pasajeros con 50 asientos, de carga para 14 700 kg y transporte de estado mayor con 44 asientos); en esa época, la capacidad total de combustible había disminuido desde los 13 700 litros del C-54 a 13 320 litros del C-54E (125 construidos en Santa Monica)
XC-54F: un C-54B experimentalmente equipado con dos puertas para lanzamiento de paracaidistas como prototipo del proyectado **C-54F**; basado en la célula del C-54D
C-54G: versión de transporte de tropas basada en el C54E, con R-2000-9 radiales (162 construidos en Santa Monica)
VC-54G: conversiones de C-54 a transportes de estado mayor
C-54GM: denominación de un derivado del DC-4 que produjo Canadair
C-54H: versión proyectada para transporte de paracaidistas, con cuatro R-2000-9 radiales
C-54J: versión proyectada de transporte de estado mayor, basada en el C-54G; sin capacidad para transporte de carga
XC-54K: un C-54E experimentalmente equipado con cuatro Wright R-1820-HD Cyclone radiales de 1 425 hp de potencia

Un Douglas C-54 que lleva el prefijo 0, indicativo de que el avión tiene más de diez años de antigüedad, en misión de búsqueda de una cápsula espacial Mercury que flota en el Atlántico Norte (foto US Air Force).



Douglas C-54A/B.

C-54L: un C-54A con sistema de combustible revisado
C-54M: denominación de 38 aviones C-54E modificados para prestar servicio como transportes de carbón durante el puente aéreo de Berlín; la carga útil fue aumentada en 1 134 kg
MC-54M: denominación de 30 C-54E equipados para evacuación de bajas, con capacidad para 30 camillas más asistentes médicos, empleada en la guerra de Corea
EC-54U: denominación posterior a 1962 del R5D-4 con equipo de contramedidas electrónicas para evaluación y entrenamiento
XC-112: versión proyectada con cabina presurizada y cuatro motores radiales Pratt & Whitney R-2800-22W
XC-114: prototipo basado en el C-54E, con fuselaje alargado en 2,06 m y cuatro motores Allison V-1710-131 V-12 de 1 620 hp
XC-115: propuesta de una versión basada en el XC-114, con cuatro Packard V-1650-209 V-12 de 1 650 hp
XC-116: un prototipo semejante al XC-114, pero con sistema térmico de deshielo
R5D-1: denominación de 56 C-54A transferidos a la US Navy
R5C-1C: denominación de R5D-1 modificados en servicio; sistema de combustible basado en el del C-54B
R5D-1F: versión de transporte de estado mayor del R5D-1, que después de 1962 se denominó **VC-54N**
R5D-1Z: denominación provisional del modelo R5D-1F/VC-54N
R5D-2: designación de 30 C-54B transferidos a la US Navy
R5D-2F: versión de transporte de estado mayor del R5D-2, que después de 1962 se denominó **VC-54P**
R5D-2Z: designación provisional del modelo R5D-2F/VC-54P
R5D-3: designación de 86 C-54D transferidos a la US Navy, que después de 1962 se denominaron **C-54Q** (transporte), **RC-54V** (reconocimiento fotográfico) y **VC-54Q** (transporte de estado mayor); los últimos prestaron servicios bajo la denominación provisional **R5D-3Z**
R5D-4: denominación de 20 C-54E transferidos a la US Navy
R5D-4R: versión de transporte de personal del R5D-4, que después de 1962 se denominó **C-54R**
R5D-5: denominación de 13 equivalentes navales del C-54G, utilizados principalmente por la US Coast Guard; después de 1962 se denominaron **C-54S**
R5D-5Z: versión de transporte de personal del R5D-5, que después de 1962 se denominó **VC-54S**
R5D-6: modelo proyectado, equivalente al C-54J
DC-4-1009: modelo civil de posguerra concebido para operar con un máximo de 44 pasajeros, que más tarde aumentó a 86
DC-4-1037: modelo civil de posguerra previsto como transporte de carga; conservaba la amplia puerta de la serie C-54
Skymaster Mk I: denominación de la RAF de un C-54B y 22 C-54D recibidos bajo el sistema de Préstamo y Arriendo

Especificaciones técnicas
Douglas DC-4-1009
Tipo: transporte de gran autonomía
Planta motriz: cuatro motores radiales Pratt & Whitney R-2000-2SD-13G Twin Wasp, de 1 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 450 km/h, a 4 265 m; velocidad de crucero 365 km/h, a 3 050 m; techo de servicio 6 800 m; autonomía 4 025 km con una carga útil de 5 190 kg
Pesos: vacío 19 640 kg; máximo en despegue 33 100 kg
Dimensiones: envergadura 35,81 m; longitud 28,60 m; altura 8,38 m; superficie alar 135,63 m^2

Douglas DC-4E

Historia y notas
Bajo la denominación inicial **Douglas DC-4**, que más tarde pasó a ser **DC-4E** (DC-4 Experimental), la compañía diseñó y construyó el prototipo de un nuevo avión de transporte civil avanzado para remplazar al DC-3. Este costoso proyecto fue financiado por Douglas junto con cinco líneas aéreas norteamericanas, cada una de las cuales contribuyó con 100 000 dólares.

El DC-4AE apareció como monoplano de ala baja construido íntegramente en metal, con un fuselaje circular de amplia sección; la cola incorporaba una deriva y timón de dirección centrales y conjuntos de deriva y timón situados en los extremos de los estabilizadores. El tren de aterrizaje era de tipo triciclo retráctil, con ruedas principales muy grandes que se escamoteaban hacia adentro para alojarse en el ala. La planta motriz comprendía cuatro Pratt & Whitney R-2180 radiales instalados en góndolas montadas en las alas y ligeramente inclinadas hacia afuera. El DC-4E acomodaba a un máximo de 42 pasajeros, pero existían propuestas de diversas configuraciones alternativas.

El prototipo voló por primera vez el 7 de junio de 1938, momentos en que dos de las líneas aéreas que participaron inicialmente en la financiación (Pan American y TWA) se habían retirado ya del proyecto. Las prestaciones y la economía operativa resultaron decepcionantes; Douglas y las tres compañías restantes (American, Eastern y United) decidieron desarrollar un avión menos complejo y menos caro, lo que llevó al conocido DC-4/C-54. El único prototipo DC-4E fue más tarde vendido a Japón, donde, designado **LXD1**, fue utilizado por Nakajima como base para el bombardero pesado G5N.

Especificaciones técnicas
Tipo: prototipo de transporte civil
Planta motriz: cuatro motores Pratt & Whitney R-2180-S1A1-G, de 1 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 390 km/h, a 2 135 m; velocidad de crucero 320 km/h; techo de servicio 6 980 m; autonomía 3 540 km
Pesos: vacío 19 307 kg; máximo en despegue 30 164 kg
Dimensiones: envergadura 42,14 m; longitud 29,74 m; altura 7,48 m; superficie alar 200,20 m^2